

整理番号	39
------	----

鯨類捕獲調査改革推進集中プロジェクト改革計画書

(略称 KKP : くじら改善プロジェクト)

改革プロジェクト 運営者	名 称	財団法人日本鯨類研究所	
	代表者名	藤瀬 良弘	
	住 所	東京都中央区豊海4-5 豊海振興ビル5階	
計画策定年月	平成24年9月	計画期間	平成24年度～平成28年度

1. 目的

商業捕鯨再開のために必要な科学的知見を得ることを目的として実施している鯨類捕獲調査は、国際捕鯨取締条約 (ICRW) 第 8 条第 2 項に従い調査の副産物が販売され、基本的にその収入をもって次期調査の経費を賄うという仕組みにより行われてきている。

しかしながら、近年、反捕鯨団体の妨害活動や、調査船の高船齢化等による調査コストの上昇、調査副産物である鯨肉の販売不振等により、調査の安定的実施に支障が生じている。

このため、鯨類捕獲調査改革推進集中プロジェクトは、調査船の燃油費・修繕費等コストの削減、副産物の品質と付加価値の向上、副産物の完全販売などに取り組むことにより、鯨類捕獲調査の安定的な実施体制の再構築を図ることを目的とする。

2. 鯨類捕獲調査の概要 (資料 1)

(1) 経緯

1982 年の国際捕鯨委員会 (IWC) 年次総会において、鯨類の生物学的情報 (資源量、死亡率等) が不足しているとの理由から、1985 年からの商業捕鯨モラトリアムの実施が決定された。

日本は当初、科学的根拠に欠けているとの理由で同決定に異議申立てを行い、資源的に持続的な利用が可能な種について商業捕鯨を継続していたが、その後の日米協議により、異議申立てを取り下げ、1987 年度をもって商業捕鯨から撤退した。

商業捕鯨モラトリアムの決定には、1990 年までに鯨類資源について包括的な資源評価を実施し、商業捕鯨モラトリアムを見直すという条件が付されていた。このことを受けて、日本は商業捕鯨モラトリアムを解除するために必要な生物学的情報の収集等を目的として、国際捕鯨取締条約 (ICRW) 第 8 条に基づき、1987/88 年から南極海で、1994 年から北西太平洋で鯨類捕獲調査を実施している。

(2) 実施体制

鯨類捕獲調査は、日本政府が IWC に提出した調査計画に基づき、実施主体である財団法人日本鯨類研究所 (日鯨研) が政府の発給する特別許可を受け、共同船舶株式会社 (共船) から調査船を用船して実施している。

(3) 内容・成果

南極海鯨類捕獲調査は日本の冬期において、北西太平洋鯨類捕獲調査は夏期において実施しており、鯨種及び捕獲頭数 (計画) は以下のとおりである。

○第一期南極海鯨類捕獲調査 (1987/88 年～2004/05 年)

クロミンククジラ 400 頭±10%

○第二期南極海鯨類捕獲調査 (2005/06 年～)

クロミンククジラ 850 頭±10%

ナガスクジラ 50 頭 (ただし当初 2 年間は 10 頭のみ)

ザトウクジラ 50 頭 (ただし IWC 正常化プロセスの進行中は捕獲を延期)

○第一期北西太平洋鯨類捕獲調査（1994年～1999年）

ミンククジラ 100頭

○第二期北西太平洋鯨類捕獲調査（2000年～）

ミンククジラ 220頭（沖合100頭、沿岸60頭×年2回）

ニタリクジラ 50頭

イワシクジラ 100頭

マッコウクジラ 10頭

※年間捕獲頭数(計画)は、何れも最新年または最終年のものである。

これまでの調査により、南極海においては、クロミンククジラの年齢構成、自然死亡率、性成熟年齢や皮脂厚の変化、系群構造等が明らかになってきている。この結果、クロミンククジラ資源は若齢個体が多く健全な状態にあることや、ナガスクジラ、ザトウクジラ等の資源量が増加しているなど、南極海の生態系に変化が起こっていることが確認された。また、北西太平洋においても、ミンククジラの系群構造や各鯨種の摂餌生態等が明らかになってきている。

第一期南極海鯨類捕獲調査の成果については、IWC科学委員会により、1997年と2006年にレビューが行われ、クロミンククジラ資源の管理の改善に貢献するものとして高く評価されている。

（4）捕獲調査の方法（資料2、3）

調査海域は、いくつかの小海域に分けて、小海区ごとに、調査船が航行する調査コース（トラックライン）が設定される。

調査コースに配置された目視採集船が、調査中に発見した鯨群の鯨種と構成頭数を確認した後、捕獲対象の場合は、各個体に番号を付し、乱数列表を用いて無作為に採集対象とする個体を選択する（ランダム選択）。この個体を追尾して、捕鯨砲を用いて捕獲する。

捕獲した鯨体は、調査母船まで曳航し、母船の船尾にあるスリップウェイを介して、調査母船の上甲板に引き上げられ、母船上甲板の後半部分で、体長・体重や皮脂厚等の測定、年齢形質、生殖腺、胃内容物等の採集など多項目に亘る生物調査を実施する。

鯨類捕獲調査は、調査母船と目視採集船が船団を組んで行っているが、現在、調査母船として使用している日新丸は、既に建造後25年、本捕獲調査に参加して22年が経っており、外板や底板などの老朽化に加え、塗装の重ね塗りや追加構造物により船体が重くなっており、燃油使用量の増加や船のバランスにも悪影響を及ぼしている。このため、早期のリフレッシュ工事などにより、耐用年数の延長と燃油使用量の削減等を図る必要がある。

（5）調査副産物の生産（資料3、4）

鯨体は、生物調査終了後、副産物の原料となる背肉や腹肉、皮類などに粗解剖され、その後、ブロックに裁割され、上甲板下の工場甲板に運ばれる。鯨肉は定形に整形後、規格別に冷凍パンに詰められ、急速冷凍の上、グレーズ処理（表面に氷皮膜をつくり、品質劣化を予防する処理）、箱詰めされた後、船首底部の冷倉にて、帰港陸揚げまで冷凍保存される。

副産物の種類は、大まかに、筋肉と脂筋からなる赤肉類（赤肉、胸肉、尾肉など）と、皮下脂

肪層を有した皮やベーコンの原料となる畝（のどから腹部にかけてのアコーデオン状の脂肪層）などからなる白手物及び、百尋（小腸）やサエズリ（舌）やマメ（腎臓）、心臓などの内臓類からなるその他に分類される。

後述するように、現在、調査副産物の販売が低迷しており、特に、副産物の生産に関しては、以下の課題が挙げられる。

鯨類捕獲調査では、資源を代表するように捕獲個体を無作為に選択する必要があるため、雌雄や年齢の区別なく、小型から大型、肥満からやせた個体まで多様な構成の標本群となっている。このため、副産物の品質にバラツキが大きく、安定した品質の製品の生産を行うことは難しい面がある。また、捕獲した個体はすぐに調査母船に運ばれて、生物調査と調査副産物の処理が行われ、鮮度が高いまま冷凍保存されている。このため、低温で時間をかけて解凍しないと、解凍硬直を起こして美味しくなく食品になってしまうことから、誰もが簡単に美味しく食べられるような製品の改善が望まれる。

製品の形態は、（皮類の一部を除き）15kgの冷凍パンに詰めて冷凍したものであり、この15kgブロックを卸業者や仲卸業者が、独自に解凍や熟成、小分けをして販売しているが、取り扱い量の減少により、現在の製品は大きすぎて、これらの業者にとっても扱いにくい形態となっており、流通と製品の形態の両面からの改善が必要となっている。

（6）調査副産物の販売（資料5）

捕獲した鯨体から得られた調査副産物は、有効利用を定めている国際捕鯨取締条約第8条第2項の趣旨に則り、財団法人日本鯨類研究所が、共同船舶株式会社に委託して調査副産物の販売を行っている。販売は、一般用と公益用に分けられ、一般用は市場用とそれ以外に分けられ販売している。

副産物の販売高は、2007(H19)年をピークに販売数量並びに売上げともに減少傾向を示し、販売価格も2009(H21)年をピークに減少傾向を示している。

（7）財政（経営）状況（資料6、7、8）

捕獲調査が開始された当初は、一般市場では鯨肉の供給量が商業捕鯨の50分の1まで減少したため、売り手市場の状態となり、調査経費が転嫁された副産物の販売価格でも問題がなかった。

その後、需要が供給に調整されるにつれ、販売価格も低下し、概ね副産物の販売収入で調査経費を賄える状況が続いてきたが、2000年からの第二期北西太平洋鯨類捕獲調査及び2005/06年からの第二期南極海鯨類捕獲調査による調査拡大に伴って副産物の生産量が増大し、国内の鯨肉の流通在庫が次第に増加してきた。

さらに、2008年のリーマンショック以降の世界的な不況と市場の低価格志向の強まりやアイスランドからの安価な鯨肉の輸入、2011年の東日本大震災による東北地域の景気低迷などにより、急激に副産物の販売が不振となった。また、大手量販店等の鯨製品取扱が激減し、店頭から鯨製品が消えたことで、次第に食品としての消費者の認知度も低下しつつある。

加えて、南極海鯨類捕獲調査では、過激な暴力集団であるシーシェパードの悪質な妨害活動によって、毎年、捕獲頭数が目標を大幅に下回ることとなり、調査経費を少なくなった副産物の価

格に転嫁した設定価格と市場価格との乖離が拡大し、更なる副産物の販売不振を招くこととなった。

更に、上記に対する適切な販売上の施策を実施しなかったため、鯨類捕獲調査の事業収支は悪化し、財団法人日本鯨類研究所では管理費などの削減、共同船舶株式会社では海上職員削減等の合理化を行って経営改善に努めてきたところであるが（資料7）、依然として経営上厳しい状態が続いており（資料8）、鯨類捕獲調査事業の実施体制の整理・統合を含む抜本的な見直し行って、事業収支構造の改善を行う必要がある。

3. 計画内容

(1) 参加者名簿

所属機関名	役職	氏名
国立大学法人東京海洋大学	教授	加藤 秀弘
独立行政法人水産大学校	特任教授	福田 裕
社団法人海洋水産システム協会	顧問	長島 徳雄
ユニバーサル造船株式会社	工務部長	山本 尚毅
元漁業設備会社	元取締役	稲妻 寿奈雄
元漁業会社	元生産営業担当	秋山 洋輝
捕鯨を守る全国自治体連絡協議会	会長	三軒 一高
下関市	市長	中尾 友昭
全日本海員組合	水産部長	近 英男
公益財団法人海外漁業協力財団	融資部審査課課長	手代木 宏
株式会社ところ会計事務所	社長	所 英樹
共同船舶株式会社	社長	伊藤 誠
財団法人日本鯨類研究所	理事長	藤瀬 良弘

*名簿掲載に支障があった参加者は除いている。

(2) 改革のコンセプト

a 全般に関する事項

財団法人日本鯨類研究所及び共同船舶株式会社の全ての者は、当事者意識をもって改革にあたる。また、実証事業終了までに両組織の統合により、効果的機能的な運営体制の構築を目指す。

b.生産に関する事項

燃油使用量削減対策や船体リフレッシュ対策、船上生産ラインの機械化・合理化等に取り組むことにより、より効率的な生産体制の構築を図る。

(a) 燃油使用量削減対策（取組 A-E；資料 9）

船底サンドブラストと省エネペイント、船体低利用設備の撤去による重量軽減、プロペラの改良、軸駆動発電機、航海日数の見直し等により、燃油使用量の削減を行う。

(b) 船体リフレッシュ対策（取組 F；資料 10）

船体リフレッシュ工事（腐食の進んだ燃料タンクの抜本的補修、船側外板の一部交換、パイプ・ダクトの交換、急冷室床板交換、推進器及びシャフト整備・軸受交換）をすることで、船体の長寿命化及び修繕費の削減を図る。

(c) 船上生産ライン（鯨肉の付加価値向上）（取組 G-H；資料 11-12）

現在の 15 kg 原版・単純冷凍の製品規格だけでは、顧客ニーズに合致していない。そこで、小割・熟成製品規格に対応する機械化・合理化された生産ラインに全面改装することで、顧客ニーズにあった生産と省人化を図る。また、衛生面での更なる向上のため、調査区画と生産区画の分割、工場区画の独立化を実施する。

(d) 船体安全性の改善（取組 I）

調査母船には、体重計のやぐら等上部構造物の増設により、船体重心が高くなり、復元力に悪影響を与えている。鯨体重計の新替による不要となったやぐら等の低利用上部構造物の撤去を行って、船体の復元性の改善を図る。

(e) 船上労働・居住環境改善（取組 J-P；資料 13-14）

船員の居住環境の改善として、これまでに船員全員の個室化まではいたっていないものの、可能な限りの居室改善を進めて、大部屋から数人程度の部屋への転換、ウォシュレットの完備などを進めてきた。今回の改革計画では、さらに船員の健康や居住環境の更なる改善を目指し、目に優しい省エネ蛍光灯の導入、特殊ペンキの塗装による防音、防滴、防臭、断熱の向上、喫煙ルーム設置、居室での LAN 接続設置、診療所医療機器更新等を実施する。衛生面にも考慮し、老朽化した汚物処理装置換装を実施する。また、鯨体重計をトラックスケール（ロードセル方式）のものに入れ替えることで、ワイヤー作業をなくすなどの労働負荷ならびに危険軽減を図る。

(f) 組織のスリム化（取組 Q；資料 15）

捕獲調査事業の効率的運用を図るため、日鯨研と共船の組織の一体化を行い、併せて重複業務の改善や適切な人材の配置、並びに事務所スペースの縮減を行う。

c. 流通・販売に関する事項

(a) 既存販路の拡大（取組 R-S；資料 16-17）

現状の製品規格（15kg/ブロック）では小割仕分け品を望む顧客ニーズを満たせないため、規格見直しを行い、顧客ニーズに合った小割品（1kg/pack、6kg/pack、脱気包装）を生産し、既存販路を強化する。さらに一定数量の赤肉類には熟成加工を施し、品質向上を図る。また、流通・加工業者と販売協力をし、失った大手販売先を埋めるため、中小小売店や宅配業態、外食業態等の取扱いを拡げる。

(b) 新規販路の開拓（取組 T-U；資料 18）

大手量販店等が取扱いを中止したため鯨肉の入手が困難になった一般消費者向けに、高級品等の通信販売を行う。また、仲卸業者等の減少により途絶した販路を復活させるため、小割規格品を委託加工し、居酒屋等の飲食業態への直販を行う。

(c) 需要拡大（取組 V-Y；資料 19-20）

抗疲労効果を持つアミノ酸物質「バレニン」を大量に含んでいる鯨肉の優位性を切り口にPRを実施し、マスコミでの露出度を上げることにより需要拡大を図る。さらに給食業態についても、申請・報告の簡素化を図るなど取組枠を拡大する。

(d) 副産物の完全販売（取組 Z）

既存販路の拡大や新規販路の開拓、需要の拡大に関する取り組みを実施するとともに、副産物の市場用販売と公益用販売を適切に組み合わせることにより、完全販売を図り、そのための販売管理を徹底する。

(3) 改革の取組み内容

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
生産に関する事項	燃油使用量削減に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> ・事業費に大きなウェイトをしめる燃油費は、事業収支上に大きな影響を与えるものである。 ・燃油は高騰する可能性もあるため、燃油使用量の削減は取組みが必須の課題である。 	<p>下記 A-E に掲げた取組等を行い、燃油資料量の削減に努める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・取組 A～E により燃油使用量の削減などを行い、燃油代等で 125 百万円の削減を見込む。 ※燃油単価は現状維持とした場合 	資料 9
		<ul style="list-style-type: none"> ・船体の塗装は、原則として、重ね塗りしてきたため、船体重量が増加し、また、鉄板の痛み具合が把握できなかった。 	<p>A 【省エネ塗料の塗装】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・塗装の重ね塗りによった塗料を、サンドブラストにより剥がすことで、鉄板の傷みの検査と船体重量を軽減する。 ・省エネペイントで船底外板全面を塗り替えることにより、燃油効率を向上させ、燃油使用量を削減する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネペイントを塗装することで、燃油使用量の削減を見込む。 <p>(サンドブラストによる船体重量削減効果は、削減量の測定が困難なため収支には反映していない)</p>	資料 9

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
生産に関する事項	燃油使用量削減に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> 調査母船には、現在使用していない低利用機器があり、船体重量を重くし、燃費効率にも悪影響を与えている。 船体上部の構造物は、船体の復元力に悪影響を与えている。 	B 【低利用構造物の撤去】 <ul style="list-style-type: none"> 利用度を点検した後、吊上げ式鯨体重計のやぐら等を撤去することで、船体重量を軽減する。 	<ul style="list-style-type: none"> 船体重量の軽減により、燃油使用量の削減を見込む。 船体上部の構造物の撤去により、復原性(船体の横揺れに対する安全性)の向上を見込む。 	資料 9
		<ul style="list-style-type: none"> 建造から改善されておらず、新技術の導入により燃費効率を改善することができる。 	C 【プロペラの改良】 <ul style="list-style-type: none"> プロペラの改良により、抵抗の減少と船殻効率を上昇させ、推進効率を改善する。 	<ul style="list-style-type: none"> プロペラの改良により、燃油使用量の削減を見込む。 	資料 9
		<ul style="list-style-type: none"> 主機関動力を発電機の動力に転用するなどのエネルギーの効率化が十分図られていない。 	D 【軸駆動発電機】 <ul style="list-style-type: none"> 燃油効率の高い主機関で、発電機を駆動させることにより燃油使用量を低減させる(主機を連続して起動させる往復航海等で実施)。 	<ul style="list-style-type: none"> 軸駆動発電機の取り付けにより、補機関(発電) 燃油使用量の削減を見込む。 	資料 9

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容		見込まれる効果(数値)	効果の根拠
生産に関する事項	燃油使用量削減に関する事項	・航海日数の設定が固定化しており、調査活動についても見直し、効率化を図る必要がある。	E	【航海日数の見直し】 ・天候を踏まえた、効率的な航海に努める。	・航海日数の見直しにより、燃油使用量の削減を見込む。	資料 9
	船体リフレッシュ工事に関する事項	・調査母船は、建造後 25 年が経過し、老朽化しつつあり、今後 10 年以上使用するためには、早期に適切な修繕工事（リフレッシュ工事）を行う必要がある。	F	【船体リフレッシュ】 ・燃料タンクの抜本的補修 ・急冷室床板の交換 ・サンドブラストで船重軽減（再掲 A） ・船側外板の一部交換 ・パイプ・ダクトの交換 ・推進器及びシャフト整備・軸受交換を実施する。	・抜本的な修繕を実施することで、船体の長寿命化及びメンテナンス経費（修繕費）297 百万円の削減を見込む。	資料 10

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
生産に関する事項	副産物の生産合理化・付加価値向上に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> ・現在の生産ラインは、スリミ船の設備を改造したもので、合理的な生産ラインとは言えず、より効率的なラインが必要である。 ・15kg ブロックの製品のみを生産する設備であるため、現在顧客ニーズに合った製品の形態となっていない。 	G <ul style="list-style-type: none"> 【機械化・合理化】 ・合理化を図るため、定量カッター等の機器を導入し、効率的な生産ラインを再構築する。 【顧客ニーズに合った商品開発】 ・赤肉類及び白手物をケース品・袋品の2系統に区分けし、特に、顧客ニーズに合っていないケース品の規格については、大幅な見直しを図る。 ・ケース品については、規格の見直しとともに、脱気包装製品とする(赤肉は1kg、6kg、白手物は不定貫ピース12kg 詰合せを予定)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・従事者の作業負荷の軽減を実現する。 ・合理化により生産部門10名の減員を見込む。削減額は取組記号Qの【海上】に記載。 ・小割化、熟成加工により既存販路の強化、新規販路の開拓に貢献する。 	資料11

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
生産に関する事項	副産物の生産合理化・付加価値向上に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> ・高鮮度であるが未熟成凍結品であったため、手間を掛けて解凍しないと解凍硬直、ドリップ流出等の品質低下を招きやすい。従来は仲卸・加工業者が解凍売りを行っていたが、現在はこの処置ができる業者が減少している。 ・加工業者向け規格の袋品は、冷倉での緩慢凍結となり、特に温暖海域での大量捕獲時には凍結までに時間がかかり、劣化した製品が発生する可能性がある。 	G <ul style="list-style-type: none"> 【製品の品質向上】 ・独自の解凍方法を持たない業者向けに一部製品を熟成加工する。 ・袋品は、緩慢凍結を防止するため、予冷庫を設置する。 ・揚鯨から製品保管までの工程に改善工事（生産区画の独立化）及び、スラリーアイス、殺菌海水装置等の新規設備導入により、早期冷却、衛生面の改善を図り、製品の品質向上に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・新規販路や既存販路へ小割熟成品を提供することにより、160 百万円の販売収入増加を目指す。詳細は取組記号 R を参照。 ・予冷により、緩慢凍結品の発生を低減する。 ・品質管理を徹底し、特に衛生管理については数値化するのは困難であるが、高品質を保証するレベルを目指し、輸出品との差別化が見込まれる。 	資料 11

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
生産に関する事項	副産物の生産合理化・付加価値向上に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現行の鯨体重計は、最大22トンまでしか一度に計量できず、これより大型の鯨体では複数回に分けての計測するため、作業負担が大きく、作業効率も悪い。 ・ 吊上げ式は、その場所で調査・解剖を行うため、その都度、ワイヤーをはずす必要があり、作業効率が悪い。 ・ 現行の吊上げ式体重計は、船の構造上の理由から、船の中央よりに設置したため、上甲板での調査区画と生産区画を明確に区別できず、そのため、衛生環境を良好に保つための作業負担が大きい。 	H <ul style="list-style-type: none"> 【鯨体重計の換装および移設】 ・ 新規体重計の計量能力を50トンに増強する。 ・ 吊上げ方式からトラックスケール（ロードセル方式）に変更し、吊上げ式のワイヤー作業をなくす。 ・ 設置場所を現在の位置より4～5m程度後方に移動させて、調査区画と生産区画を明確に区別する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 50トンまでの計量が一度に可能となり、作業負担が軽減され、作業効率も改善される。 ・ ワイヤーがないので、取り付け取り外しの手間が不要となる他、作業効率も改善される。 ・ 調査区画が区分されることで、調査効率が改善される。 ・ 調査区画と生産区画を区分することで、衛生環境を良好に保つための作業負担が軽減される。 <p>（具体的な効果の測定は困難なため収支には反映していない）</p>	資料12

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容		見込まれる効果(数値)	効果の根拠
生産に関する事項	船体安全性に関する事項	・体重計のやぐら等上部構造物の増加により、船体重心が高くなり、復元力に悪影響を与えている。	I	【鯨体重計の換装】(再掲B) ・吊り上げ式鯨体重計を廃止し、トラックスケール(ロードセル方式)に換え、復元力に悪影響を与えていたやぐら等を撤去する。	・船体の復元力の向上、安定性に寄与する。	資料 12
	船上労働・居住環境の改善に関する事項	・現在の生産ラインは、旧スリミ船を改造した設備を使用しているため、合理的な生産ラインになっていない。	J	【生産ライン機械化】(再掲G) ・従来の手作業によるパン立て作業を改め、定量カッター等の生産機器を導入など機械化をすすめ、効率的な生産ラインを再構築する。	・作業従事者が、同一姿勢で長時間労働する環境を改善、重量物の取扱作業等を軽減し、労働負荷を改善する。	資料 11

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
生産に関する事項	船上労働・居住環境の改善に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現行の鯨体重計は、最大22トンまでしか一度に計量できず、これより大型の鯨体では複数回に分けての計測するため、作業負担が大きく、作業効率も悪い。 ・ 吊上げ式は、その場所で調査・解剖を行うため、その都度、ワイヤーをはずす必要があり、作業効率が悪い。 ・ 現行の吊上げ式体重計は、船の構造上の理由から、船の中央よりに設置したため、上甲板での調査区画と生産区画を明確に区別できず、そのため、衛生環境を良好に保つための作業負担が大きい。 	K <ul style="list-style-type: none"> 【鯨体重計の換装および移設】(再掲H) ・ 新規体重計の計量能力を50トンに増強する。 ・ 吊上げ方式からトラックスケール(ロードセル方式)に変更する。 ・ 設置場所を現在の位置より4～5m程度後方に移動する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 50トンまでの計量が一度に可能となり、作業負担が軽減され、作業効率も改善される。 ・ ワイヤーがないので、はずす手間が不要となる他、作業効率も改善される。 ・ 調査区画と生産区画を区分することで、衛生環境を良好に保つための作業負担が軽減される。 ・ 調査区画が区分されることで、調査効率が改善される。 	資料12

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容		見込まれる効果(数値)	効果の根拠
生産に関する事項	船上労働・居住環境の改善に関する事項	・ 船内環境を改善できる新技術を用いた製品の導入が検討されていない。	L	【新技術製品導入】 ・ 省エネ蛍光灯へ換装する。 ・ 特殊ペンキを塗装する。	・ 省エネ蛍光灯へ換装により、消費電力の減少を見込む。直管型のLED灯より、目に優しく、色の再現性、換装コストが安価であるメリットがある。 ・ 特殊ペンキの塗装により、防音・防滴・防臭、断熱効果がある。	資料 13
		・ 居住区内での受動喫煙の問題がある。	M	【喫煙ルームの新設】 ・ 喫煙ルーム新設、分煙化を進める。	・ 喫煙ルームを新設し、分煙化を進めることで、受動喫煙問題の改善を見込む。	資料 14
		・ 調査母船内診療所の医療機器の陳腐化により、船員の健康管理への悪影響が懸念される。	N	【医療機器の更新】 以下の医療機器を更新する。 ・ デジタルレントゲン ・ 血球計数計 ・ 血液分析装置	・ 船内でより精度の高い診断ができるようになり、船員の健康管理の向上が図られる。 ・ 緊急を要する患者の移送判断がより適切に行われる。	資料 14
		・ 陸上との連絡手段が限られている。	O	【船内無線LANの導入】 ・ 船内のLAN設備を充実させ、居室からのLANアクセスを可能とする。	・ LAN経由で留守家族、知人と密に連絡取ることができる設備の完備にて、船上生活でのストレスの軽減に貢献する。	資料 14

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容		見込まれる効果(数値)	効果の根拠
生産に関する事項	船上労働・居住環境の改善に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> 汚物処理装置の経年劣化が衛生環境に悪影響が懸念される。 	P	【汚物処理装置換装】 <ul style="list-style-type: none"> 劣化した汚物処理装置を換装する。 	<ul style="list-style-type: none"> 換装することで、衛生環境の改善を見込む。 	資料 14
	組織スリム化に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> 捕獲調査事業の効率的運用を図るため、日鯨研と共船との組織の一体化を行い、併せて業務改善と事務所スペースの縮減を行う必要がある。 海上職員についても、効率化を図る必要がある。 	Q	【陸上】 <ul style="list-style-type: none"> 事務所賃借面積を半分に削減する。 業務効率の向上のため、レイアウトの変更を行う。 業務改善により適正人員の配置及び人員の削減を実施する。 【海上】 <ul style="list-style-type: none"> 捕獲調査を安定的に実施する、海上職員の適正化等（一部再掲G） 	<ul style="list-style-type: none"> 事務所賃借面積半減により、23 百万円の一般管理費（賃料）削減を見込む。 コミュニケーションの向上が図られる。 重複業務改善により、33 百万円の一般管理費（人件費）削減を見込む。 調査関係人員の削減等（調査関係者削減 17 百万円・その他経費 5 百万円）により 22 百万円の調査経費削減を見込む。 人材の有効活用が図られる。 業務の効率化及び人員構成の見直しにより 62 百万円の人件費削減を見込む。 	資料 15

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
販売に関する事項	既存販路の拡大に関する事項		下記R－S、V－Yに掲げた取組等を行い、副産物販売高収入増加を目指す。	・販売に関する各取組での増収効果のうち、検証事業3年目において、十分に達成可能な見込まれる効果として、148百万円。うち既存販路においては118百万円。	資料16-20
		<ul style="list-style-type: none"> ・赤肉類、白手物共通して15kg/ブロックしか生産しておらず、赤肉類については小割品を望む顧客ニーズとのミスマッチがある。 ・鯨肉を取扱う流通・加工業者が減少している。 *平成11年→24年の比較。荷受71→39社、仲卸158社→50社 ・高鮮度であるが未熟成のまま凍結した製品であるため、手間をかけて解凍しないと解凍硬直、ドロップ流出等の品質低下を招きやすい。従来は仲卸・加工業者が解凍販売を行っていたが、現在はこの処置ができる業者が減少している。 ・加工業者向けの袋品(白手物)は緩慢凍結のため、品質の劣化した製品が発生する可能性がある。 	R	<p>【顧客ニーズに合った商品開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・15kg ブロックの規格を見直し、1kg、6kg サイズで脱気包装した小割品を生産しカートンに詰め合わせた製品とする。 ・1kg 熟成加工製品を生産し、取扱い業者が行う熟成や解凍の手間を簡略化する。熟練者以外でも扱いやすくする。 <p>【製品の品質向上】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・袋品には予冷処理を施し、未凍結防止を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・顧客ニーズに合った製品の生産により、既存販路を強化する。 ・付加価値向上により、新規販路(解凍品等の小口需要の認められる市場ルート、食材問屋等)や既存販路(取組履歴ある市場ルート、ベーコン等白手物の販路を持つ加工業者等)に、小割熟成品を提供することにより、160百万円の販売収入増加を目指す。 ・品質向上を既存販路の取組み拡大に活かす。 (具体的な数値の算定は困難だが、将来的な需要拡大を期待)

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容		見込まれる効果(数値)	効果の根拠
販売に関する事項	既存販路の拡大に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> 大手量販店、外食産業等が鯨肉の取扱いを中止している。 	S	【既存販路拡大】 <ul style="list-style-type: none"> 流通・加工業者との販売協力を強化し、大手以外への積極的売込みをすることで、既存販路を拡大する。 中小小売店、宅配業態、外食業態等を開拓する。 	<ul style="list-style-type: none"> 流通・加工業者と一体となった積極的売込みにより、鯨肉 40 トン・50 百万円の販売収入増加を目指す。 	資料 17
	新規販路の開拓に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> 大手量販店等の鯨肉取扱い中止、撤退により、鯨肉を食べたい一般消費者への供給が困難となっている。 	T	【個人向け高級商品の開発】 <ul style="list-style-type: none"> 尾肉等の希少部位を中心に委託加工し、個人の消費者へ販売する。 	<ul style="list-style-type: none"> 個人向け高級商品 0.4 トン・3 百万円の販売収入（粗利）増加を目指す。 	資料 18
		<ul style="list-style-type: none"> 鯨肉を取扱う流通・加工業者の減少により、鯨肉に取組みたい中小居酒屋への供給が困難となっている。 	U	【中小居酒屋向け直販】 <ul style="list-style-type: none"> 鯨をメニュー化したい居酒屋等の潜在需要をダイレクトメール等により掘り起こす。 赤肉等の原料を委託加工し、250g/pack 等の取り扱いやすい小割赤肉商品を開発する。 	<ul style="list-style-type: none"> 居酒屋向け小割赤肉商品 50 トン・27 百万円の販売収入（粗利）増加を目指す。 	資料 18
	需要拡大に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> インターネット調査（楽天リサーチ）によると、20～30 代の若年齢層（特に女性層）は鯨肉の食体験がなく、食材として認知していない。 	V	【若年層へのPR】 <ul style="list-style-type: none"> 若年層へ食材としての優位性や美味しさを PR する。 テレビ、雑誌等でレシピの紹介を図る。 特に女性に対し、ヘルシー食材であることを PR する。 	<ul style="list-style-type: none"> 将来につながる新規需要を獲得する。 <p>（具体的な数値の算定は困難だが、将来的な需要拡大を期待）</p>	資料 19

大事項	中事項	現状と課題		取組記号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
販売に関する事項	需要拡大に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> インターネット調査(楽天リサーチ)によると、50代以上の潜在需要層でも鯨肉離れが進んでいる。 	W	【50代以上へのPR】 <ul style="list-style-type: none"> 50代以上へ鯨肉の懐かしさを喚起するとともに滋養強壮効果や美味しさをPRする。 テレビ、新聞、雑誌等で鯨肉の様々な効果や鯨の旨い店をPRする。 	<ul style="list-style-type: none"> 潜在需要を顕在化させる。 (具体的な数値の算定は困難だが、将来的な需要拡大を期待)	資料19
		<ul style="list-style-type: none"> 啓蒙普及の観点から学校給食用の販売は安価な価格を適用しつつ、一方では収支への悪影響を考慮し、取扱いを一定数量に抑えている。 	X	【鯨肉給食への取組み】 <ul style="list-style-type: none"> 積極的な販売案内をする。 学校給食の申請・報告制度を簡素化する。 給食単価の弾力的な運用をする。 	<ul style="list-style-type: none"> 安定的な販路を確保する。(現状では200トン程度の需要が見込まれる) 将来につながる新規需要を獲得する。 次世代へ鯨食文化を継承する。 (具体的な数値の算定は困難だが、将来的な需要拡大を期待)	資料20
		<ul style="list-style-type: none"> 報道内容が捕鯨問題に偏り、鯨食のイメージが悪化している。 鯨食文化の根強い地方に偏ってキャンペーン、特売企画を実施してきたため、都市部の需要が拡大しない。 鯨食文化の普及活動が、販売に結びついていない。 	Y	【抗疲労成分「バレニン」等のPR】 <ul style="list-style-type: none"> バレニン等の鯨肉の機能面での優位性を有力健康雑誌等で紹介、PRする。 若い主婦層や高齢者にも、鯨肉の機能面での優位性について認知を得る。 PRに合わせ都市部での販促活動を強化し、特売での成功事例を作る。これを複数都市に水平展開する。 鯨肉販売量を増加させるため、各種イベントに取り組む。その一環として、9月4日を「くじらの日」とし、これにあわせて、鯨肉取扱量販店・飲食店において、特売やフェアに取り組んでもらう。 	<ul style="list-style-type: none"> 健康ニーズに訴求して、幅広い層より新規需要を獲得する。 マスコミ等PR媒体での取上げのきっかけとなり、相乗的なPR効果が期待できる。 (具体的な数値の算定は困難だが、将来的な需要拡大を期待)	参考資料「バレニンでみんな元気」

大事項	中事項	現状と課題	取組記号・取組内容	見込まれる効果(数値)	効果の根拠
販売に関する事項	副産物の完全販売に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> 販売不振により、過年度在庫が発生している。 	Z <ul style="list-style-type: none"> 【販売管理の強化】 既存販路の拡大や新規販路の開拓、需要の拡大に関する取り組みを実施するとともに、副産物の市場用販売と公益用販売を適切に組み合わせることにより、完全販売を図る。 過年度在庫が発生させない販売管理を徹底する。 	<ul style="list-style-type: none"> 副産物の完全販売を達成する。 	

(4) 改革の取組み内容と支援措置の活用との関係

① 漁業構造改革総合対策事業の活用

取組番号	事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
A～U・X・Z	鯨類捕獲調査 改革推進事業	調査船の燃油費・修繕費等コストの削減、副産物の品質と付加価値の向上、副産物の完全販売などに取り組むことにより、鯨類捕獲調査の安定的な実施体制の再構築を図る	財団法人日本鯨類研究所	平成24年度以降から

② その他の関連する支援措置

該当なし

(5) 取組みのスケジュール

① 工程表

年 度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
A～Q					
R～U・X・Z					

② 改革取組による波及効果

捕獲調査は、鯨類のみならず海洋生態系全体の科学的考察も行っており、鯨類も含めた全海洋資源の持続的利用に寄与することが期待される。当該調査の持続的運営には、捕獲調査事業の安定的運営基盤が不可欠である。

省コスト化及び副産物販売単価向上の取組によって捕獲調査事業の経営の改善をすすめることにより、厳しい環境下でも捕獲調査の持続的運営が期待される。これにより、鯨食文化の維持発展に寄与することができる。さらに、省エネの取り組みに伴いCO₂排出量の削減にも貢献することができる。

4 今後の展望

改革計画に基づき、燃油費や修繕費等コストの削減や生産ラインの機械化・合理化、副産物の品質と付加価値の向上を着実に取り組むことにより、改革3年目までに1,036百万円の経費削減を行うとともに、副産物の販売金額全体として約5%（148百万円）の増額を目指すことで、鯨類捕獲調査の安定的な実施体制の再構築を図る。

(1) 目標

(単位：百万円)

	現状	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
収 入	(3,558)	(3,606)	(3,656)	(3,706)	(3,756)	(3,806)
生 産 (トン) ※	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
販 売 額	2,842	2,890	2,940	2,990	3,040	3,090
その他収入	716	716	716	716	716	716
経 費	(4,392)	(3,524)	(3,448)	(3,356)	(3,396)	(3,436)
人 件 費	1,232	1,277	1,228	1,170	1,190	1,210
燃 油 代	745	620	620	620	620	620
修 繕 費	497	200	200	200	200	200
調 査 費	152	130	130	130	130	130
そ の 他	244	244	244	244	244	244
保 険 料	121	115	115	115	115	115
公租公課	5	5	5	5	5	5
販売経費	370	268	253	230	230	230
一般管理費	1,026	665	654	643	663	683
償却前利益	△ 834	83	208	350	360	370

※生産については、直近の生産量を基礎に算定した。

(算出基礎)

現 状：直近の財団法人日本鯨類研究所の収支予算を基礎に算出した。

計画期間の収支：

財団法人日本鯨類研究所と共同船舶株式会社社の経営統合を前提に
内部取引消去を行い算出した。

生産量：直近の生産量を基礎に 2,400 トンとした。

販売金額：現状の販売金額に対策効果を加味して販売金額を保守的に算定した金額。

その他の収入：鯨類捕獲調査を円滑に行うための国庫補助金収入。 ※1

人件費(海上労務費)：自然減を見込み 3 年後 21 人減少効果(現状 162 名)を反映して算出した。

燃油代：燃油量削減効果など反映して算出した。

修繕費：リフレッシュ工実施後の修繕計画により算出した。

調査費：調査関係者人件費、旅費、資材費他で、人件費等削減効果を反映して算出した。

その他：生産資材等の現状値を使用した。

保険料：副産物生産量削減により動産損害保険料削減を反映して算出した。

公租公課：船舶に係る固定資産税で、現状値を使用した。

販売経費：保管料、運送料他に、内部取引消去 105 百万円を反映して算出した。

一般管理費：事務所縮小による賃料及び管理部門合理化による人件費削減効果に
内部取引消去 344 百万円を反映して算出した。

※1 円滑化事業に関する国庫補助金収入について

鯨類捕獲調査事業を円滑に行うために、反捕鯨団体の妨害活動を予防・監視する船舶(多目的船)の運航経費を定額で助成を受けているものである。多目的船と捕獲調査に直接従事する目視採集船及び調査母船は、調査船団として一体をなすものであり、収支計画上也鯨類捕獲調査事業と合わせて経理しているものであることから、全体の収支構造を適切に捉えるため、国庫補助金収入を計上しているものである。

(2) 評価

赤字である償却前利益(△834 百万円)を、改革計画初年度から黒字化(83 百万円)し、改革 3 年目には 350 百万円を達成する。また、計画終了後は同水準を安定的に計上できる態勢を維持することにより、鯨類捕獲調査の安定的実施が図られる。

(参考) 改革計画の作成に係る改革プロジェクトの活動状況

実施時期	委員会	活動内容・成果	備考
平成 24 年 8 月 9 日	改革検討委員会第 1 回	改革計画(素案)の検討等	
平成 24 年 8 月 30 日	改革検討委員会第 2 回	改革計画(案)の検討等	
平成 24 年 9 月 19 日	改革検討委員会第 3 回	改革計画のとりまとめ	

鯨類捕獲調査改革推進プロジェクト改革計画書
資料集

捕獲調査の概要

1. 関連する国際条約

- ・国際捕鯨取締条約 (ICRW)
 - ・1946年12月2日 署名、加盟国89カ国（2012年6月時点）
 - ・目的: 鯨族の適当な保存を図って捕鯨産業の秩序ある発展を可能にする条約
 - ・内容: 11条と付表からなる。
- ・国際捕鯨委員会 (IWC)
 - ・1948年に設立。事務局は英国ケンブリッジ。
 - ・国際捕鯨取締条約 (ICRW) 第三條に基づきICRWの履行機関として設立。
 - ・委員会は、鯨資源の保存及び利用について、付表の規定を随時修正することができる (ICRW第V条)。

2. 捕獲調査に至った経緯

反捕鯨を掲げる国のIWC加盟が相次ぐ最中、1982年、第34回IWC年次会合において、セイシェルが商業捕鯨モラトリアムを提案。投票の結果、商業捕鯨モラトリアムが可決（母船式捕鯨は1985/86年、基地式捕鯨は1986年から発効）。日本は当初、科学的根拠に欠けているとの理由で同決定に異議申し立てを行い、資源的に持続的な利用が可能な種について商業捕鯨を継続していたが、その後の日米協議により、異議申し立てを取り下げた。これにより、我が国は、南極海は1987/88年、北西太平洋は1988年以降、商業捕鯨を一時中断。この結果、IWCが管轄するナガスクジラ、ミンククジラ等の大型鯨類13種を対象とした商業捕鯨は事実上禁止。

商業捕鯨モラトリアムの決定には、1990年までに鯨類資源について包括的な資源評価を実施して商業捕鯨モラトリアムを見直すという条件が付されていたことから、商業捕鯨モラトリアムを撤廃するために必要な生物学的情報の収集等のため、1987/88年から鯨類捕獲調査を開始。

3. 鯨類捕獲調査の目的

① 鯨類を適切な水準に維持しながら、持続的に利用するために、対象資源について以下の生物学的情報を収集する。

- ・繁殖集団(系群)の分布構造
- ・資源の増減傾向
- ・資源の構成(性別及び年齢構成など)
- ・生息水域の環境の変動が鯨類に及ぼす影響

② 近年、増加した鯨が大量の海洋生物を捕食し、漁業との競合、海洋生態系のバランスの変化につながっていることが推測されていることから、鯨類の捕食に関する情報を収集する。

これらの情報は、年齢形質(耳垢栓、歯)、生殖腺、胃内容物、各種体組織(肝臓・腎臓)などの採集、体各部長や体重の測定、寄生生物や疾患の観察等、鯨を捕獲しなければ得られない。このため、日本は、国際捕鯨取締条約第8条に基づき、1987/88年から南極海において、1994年から北西太平洋において鯨類捕獲調査を実施。

4. 鯨類捕獲調査の根拠

国際捕鯨取締条約(抜粋) 一第8条一

1. この条約の規定にかかわらず、締約政府は、同政府が適当と認める数の制限及び他の条件に従って自国民のいずれかが科学的研究のために鯨を捕獲し、殺し、及び処理することを認可する特別許可書をこれに与えることができる。また、この条の規定による鯨の捕獲、殺害及び処理は、この条約の適用から除外する。各締約政府は、その与えたすべての前記の認可を直ちに委員会に報告しなければならない。各締約政府は、その与えた前記の特別許可書をいつでも取り消すことができる。

2. 前記の特別許可書に基いて捕獲した鯨は、実行可能な限り加工し、また、取得金は、許可を与えた政府の発給した指令書に従って処分しなければならない。

3、4(略)

5. 我が国が実施している鯨類捕獲調査

鯨類捕獲調査計画は日本政府が策定した調査計画であり、国際捕鯨取締条約(ICRW)の第8条に基づき、締約国政府の権利として、日本政府が財団法人日本鯨類研究所に特別許可を発給して、実施されている調査事業である。調査終了後の鯨体は同条2項に基づき、政府の指示書に従い、副産物が生産され、国内で販売し、その販売益は次年度の調査経費に充当されている。

南極海鯨類捕獲調査

南極海における鯨類捕獲調査(JARPA)は、商業捕鯨モラトリアムが国内で発効した1987/88年から開始され、2年間の予備調査を経て、1989年より本格調査として実施された。調査海域は、南緯60度以南の南極海Ⅳ区(東経70度から東経130度)とⅤ区(東経130度から西経170度)であり、これを毎年交互に調査されている。対象鯨種はクロミンククジラ(当時は南極海ミンククジラ)300頭±10%である。また、それまでの調査・研究の結果から、対象とする繁殖集団(系群)が従来IWCが定めた資源区分と異なることが明らかとなり、その東西方向への広がりを明らかにする必要が生じたことから、1995/96年からは、調査海域に、新たにⅢ区東半分(東経35度から東経70度)とⅥ区西半分(西経170度から西経145度)を加え、標本数も拡大海域にそれぞれ100頭±10%を追加して実施することとなった。このJARPA第一期調査は18年間の調査期間をもって、2004/05年に終了した。

この調査によって得られた成果を総合的にみると、乱獲によるシロナガスクジラやナガスクジラ、ザトウクジラの大型ヒゲクジラ類の急激な減少により餌の余剰が起こり、それを利用してクロミンククジラが資源量を増大させ、南極海生態系での優占種となった。しかし、近年クロミンククジラでは成長の停滞、脂肪層の厚さの減少といった現象が観察され、クロミンククジラの餌条件の悪化が示唆される一方、ザトウクジラやナガスクジラの資源量が急激に増加しつつあり、優占種が交代しつつあることが示唆されている。すなわち、鯨類を中心とする南極海生態系において大きな変化が起こりつつあることが推測された。

第一期調査の成果を踏まえ、2005/06年から第二期調査(JARPAⅡ)が開始された。これは、鯨類資源の質的、量的変化と、それを取り巻く環境変化のモニタリングを行い、南極海生態系の変化を把握し、鯨類資源の持続的利用に役立てることを目的としている。第一期調査ではクロミンククジラについての知見の収集・分析が主であったが、JARPAⅡでは鯨類を中心とする生態系へと視野を広げるために、ザトウクジラおよびナガスクジラも捕獲して調査することとしている。

さらに、クロミンククジラについては、成熟年齢や妊娠率および栄養の蓄積状態(脂肪の厚さ)の変化(餌条件の変化を反映する)を正確に、かつ短期間(6年)で把握するために、捕獲頭数を倍増させている。標本数をクロミンククジラ850頭±10%、ナガスクジラ50頭、ザトウクジラ50頭の採集が計画された。なお、いずれの鯨種の捕獲頭数も、現在の資源頭数の1パーセントよりもはるかに低い数であり、IWC/SCが採用している方法を用いて評価したところ資源への悪影響はないとの結果が得られている。2005/06年からの2回予備調査では、ナガスクジラ等の大型鯨類の一連の調査が実施可能かを調べる目的から、ナガスクジラは標本数10頭を上限として実施し、調査可能との結論を得て、2007/08年から本格調査として実施している(ザトウクジラについては捕獲調査を自粛している)。

捕獲調査から得られたデータや成果については、IWC科学委員会によってレビュー会合が開催され、報告書として公表されている。JARPAについては2回のレビュー会合が開催されている。1997年にJARPAの中間レビューが行われ、2006年12月に開催されたJARPAレビューでは、「(JARPA)調査のデータセットは、海洋生態系における鯨類の役割の幾つかの側面を解明することを可能にし、その関連で科学委員会の作業や南極の海洋生物資源の保存に関する条約(CCAMLR)など、その他の関連する機関の作業に重要な貢献をなす可能性を有する」と結論づけている。加えて、「JARPAの成果が南半球におけるミンククジラの管理を改善させる可能性がある」と結論づけている。

北西太平洋鯨類捕獲調査

北西太平洋における鯨類捕獲調査(JARPN)は、我が国周辺の北西太平洋ミンククジラ資源の改定管理方式(RMP)適用作業において、系群構造に関する有用な情報を得て、同作業を推進することを目的として、計画された調査計画である。

IWC/SCは、商業捕鯨モラトリアム以降、鯨類資源への安全性を重視し、極めて控えめな捕獲枠を算出する「改訂管理方式(RMP)」を開発し(1992年)、翌1993年から我が国沿岸を含む北西太平洋のミンククジラ資源に当てはめるためのシミュレーション作業を開始した。しかし、繁殖単位である系群の構造についての知見(繁殖単位がいくつあって、それらがどう混じり合っているか)が少なく、捕獲枠が適切に算出できない状況にあった。このため、この海域のミンククジラの系群構造の解明を目的として、日本政府は調査計画を策定し、1994年より捕獲調査を開始した。この調査は1999年に終了した。DNAによる遺伝学的解析、繁殖期の違い、寄生虫の違い、汚染物質濃度の差などから、本種には日本海系群(J系群)とオホーツク海・太平洋系群(O系群)が存在し、それらがオホーツク海において索餌期に混じり合っていることが解明された。また、これら両系群の遺伝子情報を解析した結果、日本海が形成された地質学的年代と両系群が分離した年代とが一致するという興味深い知見も得られている。IWC科学委員会により調査データおよび成果を検討するためのJARPNレビュー作業部会が2000年2月に行われ、その報告では、「作業部会は...JARPN調査で得られた情報は北太平洋ミンククジラ資源シミュレーション・トライアルを改善させるため、過去において利用され、またこれからも利用されるであろうということから、ミンククジラの資源管理に重要性を有するものであると指摘した」と結論づけている。

第二期北西太平洋鯨類捕獲調査(JARPN II)は、第一期調査において、鯨類が日本漁業の主要な漁獲対象種を大量に捕食していることが判明したことから、鯨類の摂餌生態や鯨類と漁業との餌をめぐる競合関係の解明を主目的とし、生態系モデルをベースとする漁業資源管理に貢献することを目指して2000年から開始された調査計画である。ミンククジラの主要な餌生物は、サンマ、カタクチイワシ、スケトウダラ、スルメイカなどであり、餌生物を漁業と取り合っていることがJARPN調査の過程で明らかにされた。これは日本の沿岸漁業が漁獲制限など様々な管理措置を講じて、鯨類による漁業資源の捕食の実態も考慮しなければ、そうした努力が報われない可能性があることを示唆している。

この調査ではミンククジラに加えて、ニタリクジラやマッコウクジラも対象となった。その後、調査計画は予備的調査を経て次第に拡充・強化され、イワシクジラの調査対象への追加、大型船による調査実施が困難だった三陸沿岸や釧路沿岸における小型捕鯨船を用いたミンククジラの沿岸調査も加えられた。2005年以降は、年間にミンククジラ220頭、イワシクジラ100頭、ニタリクジラ50頭、マッコウクジラ10頭を捕獲する調査となっている。

なお、沿岸調査については、これまで日本鯨類研究所が政府から実施主体として特別許可を受けて行ってきたが、2010年からは一般社団法人地域捕鯨推進協会が実施主体として日本政府から許可をうけて実施することとなり、当研究所及び水産総合研究センター遠洋水産研究所は同協会から依頼をうけて調査を担当することに調査体制の変更を行っている。

得られたデータの本格的な解析が調査とともに進められており、2009年のレビュー会合に報告されているが、拡充された調査から日本の沿岸漁業資源管理に貢献する成果が得られるものと期待されている。現在までのところ、ミンククジラではカタクチイワシとサンマを主要な餌としており、一頭が一日平均で210kgもの餌を消費していると推定されるという知見が得られ、ミンク、イワシ、ニタリクジラ三鯨種による日本近海でのカタクチイワシの年間消費量は270万トンにもものぼり、漁業による漁獲量の10倍近くにも達することも分かってきた。また、餌生物は季節によっても年によっても相当変化することも示されている。また生態系モデルの構築作業では、喰う・喰われるというような直接的な捕食被食関係にない魚類資源にも影響していることが示唆されており、今後はこうした知見の積み重ねの上に、生態系モデルの構築を行うこととしている。

2009年1月にはIWC/SCにより、JARPNII調査の最初の6年間(2002-2007年)で得られたデータ及び成果を検討するため、レビュー会合が行われた。このJARPNIIレビュー会合の報告書において、JARPNIIの主な目的について以下のように評価している:「JARPNIIの調査において鯨類の餌に対する習性や摂餌嗜好に関するデータを収集するための著しい努力およびそれらデータや情報の全般的な高品質(を評価する)。捕獲調査計画は複数の調査船およびプラットフォームにわたって、全般的によく調整されており、また、多くの学問領域にわたるデータを高い水準で同時に収集されたことは賞賛に値する。これら努力の成果として得られた貴重なデータセットはJARPNII調査計画の目的にとどまらない、幅広い課題に関する一斉解析作業を潜在的に可能にするものである。」

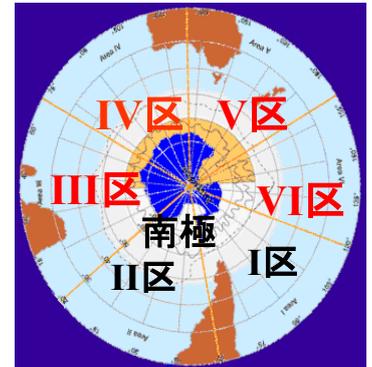
また、更なる改善のための有用なコメントが提案されており、日本の担当研究者は現在これらのコメントを取り込みながら、更なる調査研究に取り組んでいる。

5-1) JARPA

- ・調査期間： 1987/88-2004/05年の18年間調査（2年間の予備調査を含む）
- ・調査目的：
 - 1) 生物学的特性値の推定
 - 2) 南極生態系における鯨類の役割解明
 - 3) 環境変化が鯨類に与える影響の解明
 - 4) 系群構造の解明
- ・調査海域： 南極海Ⅲ区（東）、Ⅳ区、Ⅴ区、及びⅥ区（西）
- ・標本数： クロミンククジラ 400頭±10%

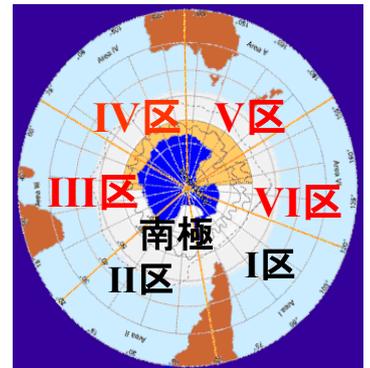


（1994/95年までは300頭±10%）



5-2) JARPA II

- ・調査期間： 2005/06年から（2年間の予備調査を含む）
- ・調査目的：
 - 1) 南極海生態系のモニタリング、
 - 2) 鯨種間競合モデルの構築、
 - 3) 系群構造の時空間的変動の解明、
 - 4) ミンククジラ資源の管理方式の改善
- ・調査海域： 南極海Ⅲ区（東）、Ⅳ区、Ⅴ区、及びⅥ区（西）
- ・航海日数： 往復航50日、調査海域滞在70日の120日間
- ・標本数



クロミンククジラ

850頭±10%



ナガスクジラ

50頭
(予備調査: 10頭)

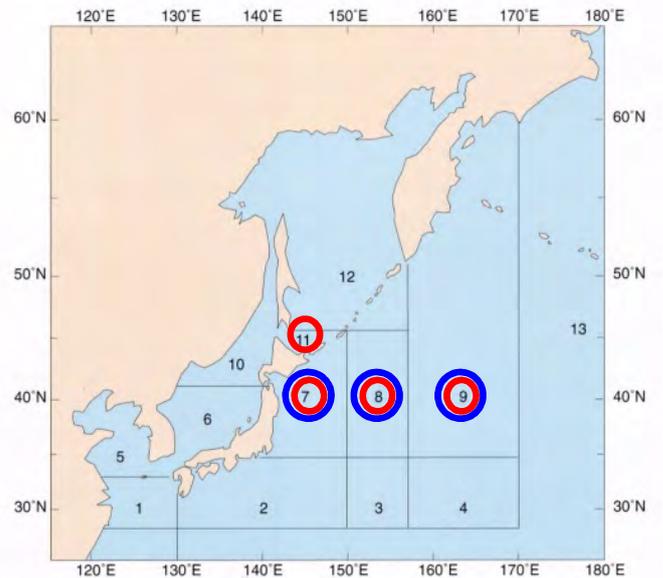


ザトウクジラ

50頭
(予備調査: 0頭)

5-3) JARPN

- ・調査期間： 1994年から1999年
- ・調査目的：
 - 1) ミンククジラの系群構造の解明
 - 2) ミンククジラの摂餌生態の解明
- ・調査海域： 7、8、9及び11海区
- ・標本数：

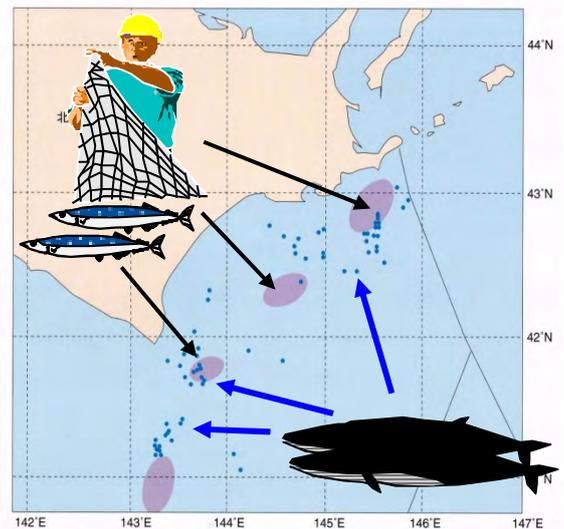
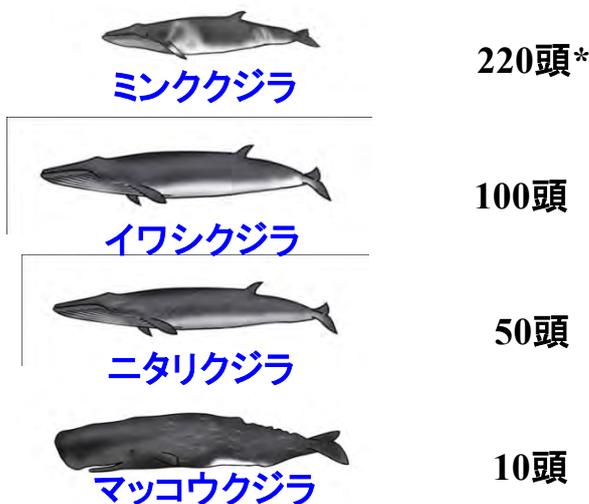


ミンククジラのRMP・ISTで設定された13の小海区 (IWC,1994)

○:JARPN調査、○:JARPN II 調査

5-4) JARPN II

- ・調査期間： 2000年から
(2年間の予備調査を含む)
- ・調査目的：
 - 1) 摂餌生態と生態系 研究
 - 2) 系群構造
 - 3) 環境変化の鯨類・海洋生態系への影響
- ・調査海域： 7、8及び9海区
- ・航海日数： 往復航10日、調査海域滞在70日の80日間



ミンククジラの発見位置とサンマ漁業の漁場との関係

*:沿岸域(三陸沖60頭、釧路沖60頭)を含む

鯨類捕獲調査の調査方法

1. 使用船舶



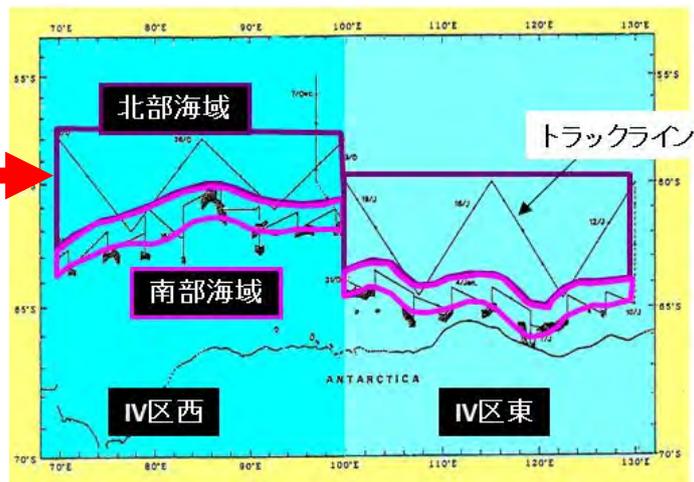
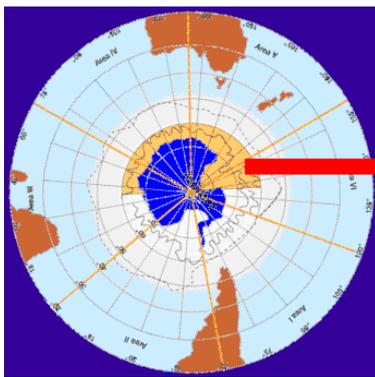
3隻の目視採集船 (SSV)



調査母船(日新丸)

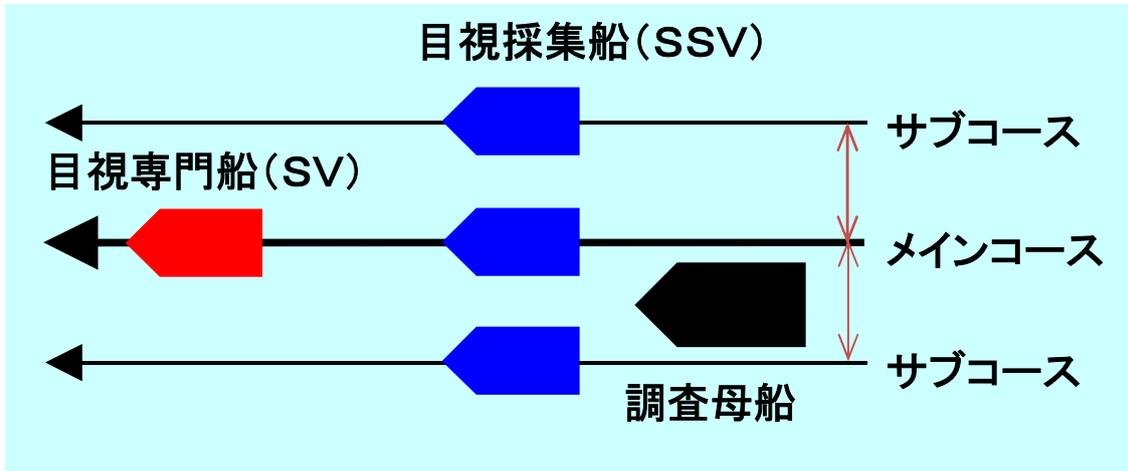
2. トラックライン (JARPAの場合)

調査海域は、小海区に分け、それぞれ調査コース(トラックライン)を設定する。



捕獲調査の特徴: 代表性のある鯨体標本を得るため、クジラの密度にかかわらず、調査海域全体をカバーするように調査コースが設定される。このため、**調査航海は多くの日数を必要とする。**

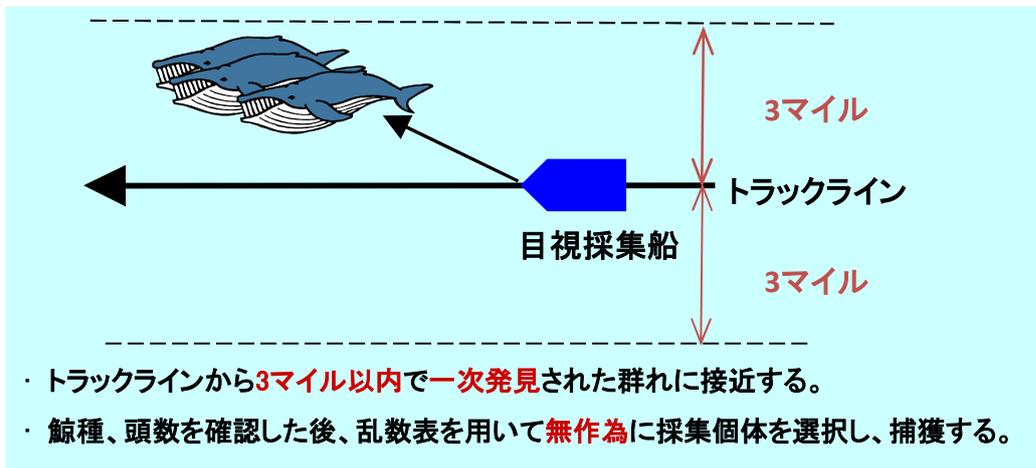
3. 目視調査 (JARPAの場合)



調査船は、図のように、事前に設定された3本の調査コース上に配置される

* 目視専門船 (SV): 1991/92年調査から1994/95年調査までは、目視採集船のうち1隻を目視専門船として使用し、1995/96年調査より新たに目視専門船を導入した。

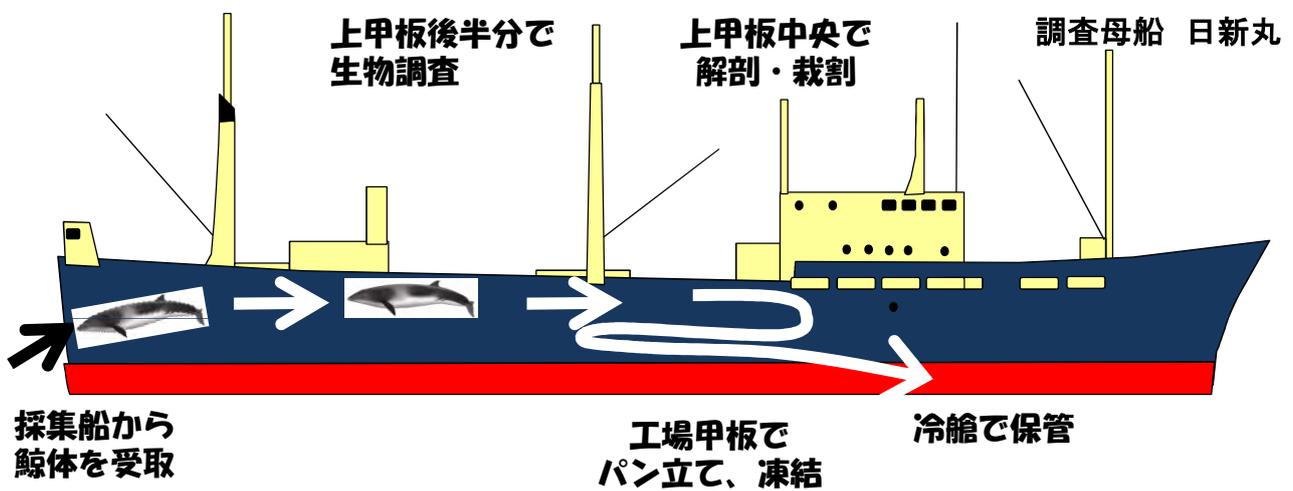
4. 採集 (JARPAの場合)



調査副産物の特徴: ①原料が多様なため、**安定した品質**の鯨製品の生産が**難しい**。②採集直後に鯨体調査・副産物生産を実施するため、鯨肉として**鮮度が良すぎる**。

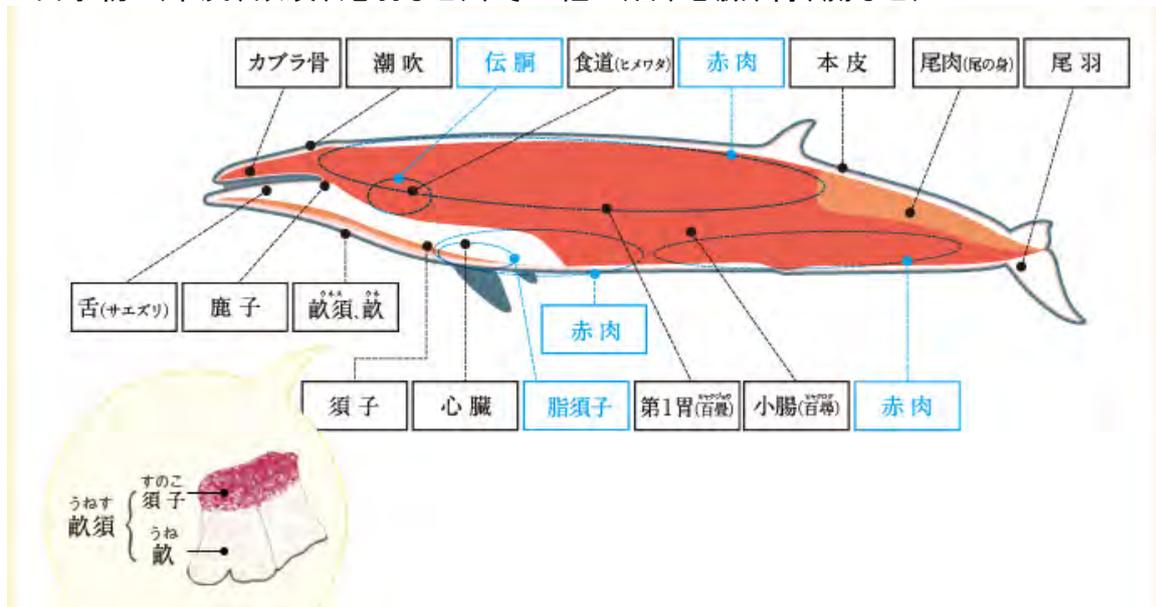
鯨体調査と調査副産物の生産

捕獲された鯨体は、調査母船日新丸に引き渡し、母船の上甲板で生物調査を行いながら、調査副産物の生産作業が行われる。



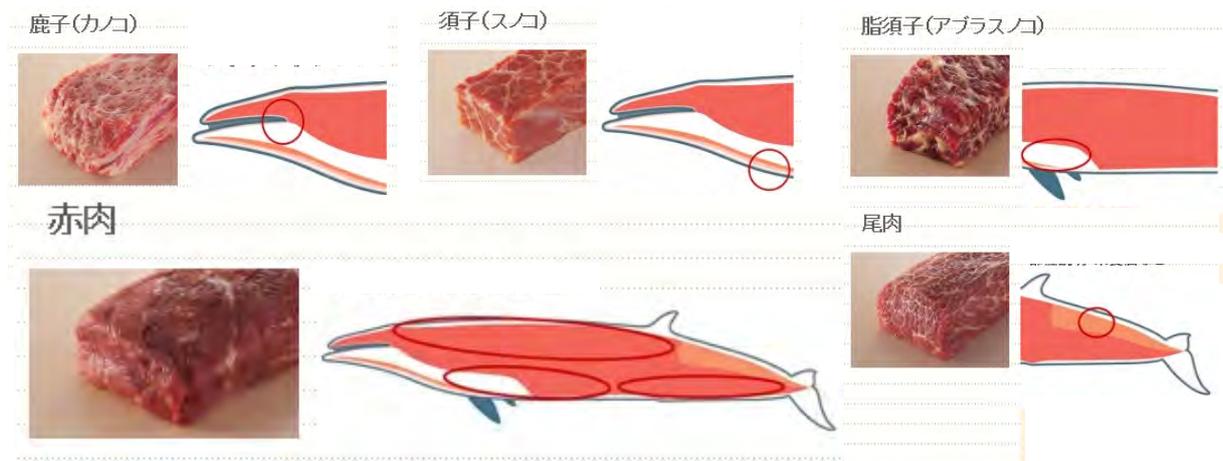
調査副産物の種類

調査副産物の品目数は、約50品目にのぼる。:赤肉類（尾肉、脂須子、鹿子、赤肉など）、白手物（本皮、畝須、尾羽など）、その他（舌、心臓、胃、腸など）



1. 赤肉類

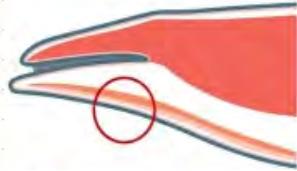
尾肉、鹿子、脂須子、赤肉、胸肉、頭肉、肋肉など



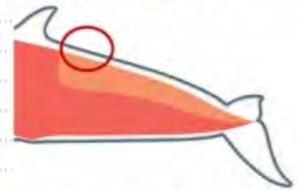
2. 白手物(皮類)

本皮、畝須、畝、皮須、尾羽、潮吹など

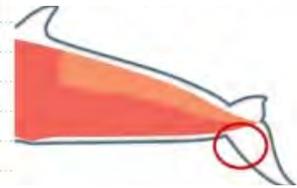
畝須(ウネス)



本皮



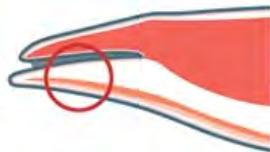
尾羽(オバ)



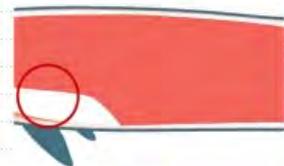
3. その他

心臓、食道、伝導、舌、第一胃、腸(百尋)など

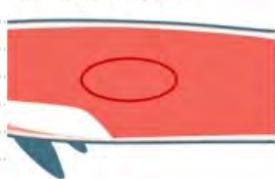
舌(サエズリ)



心臓



第1胃

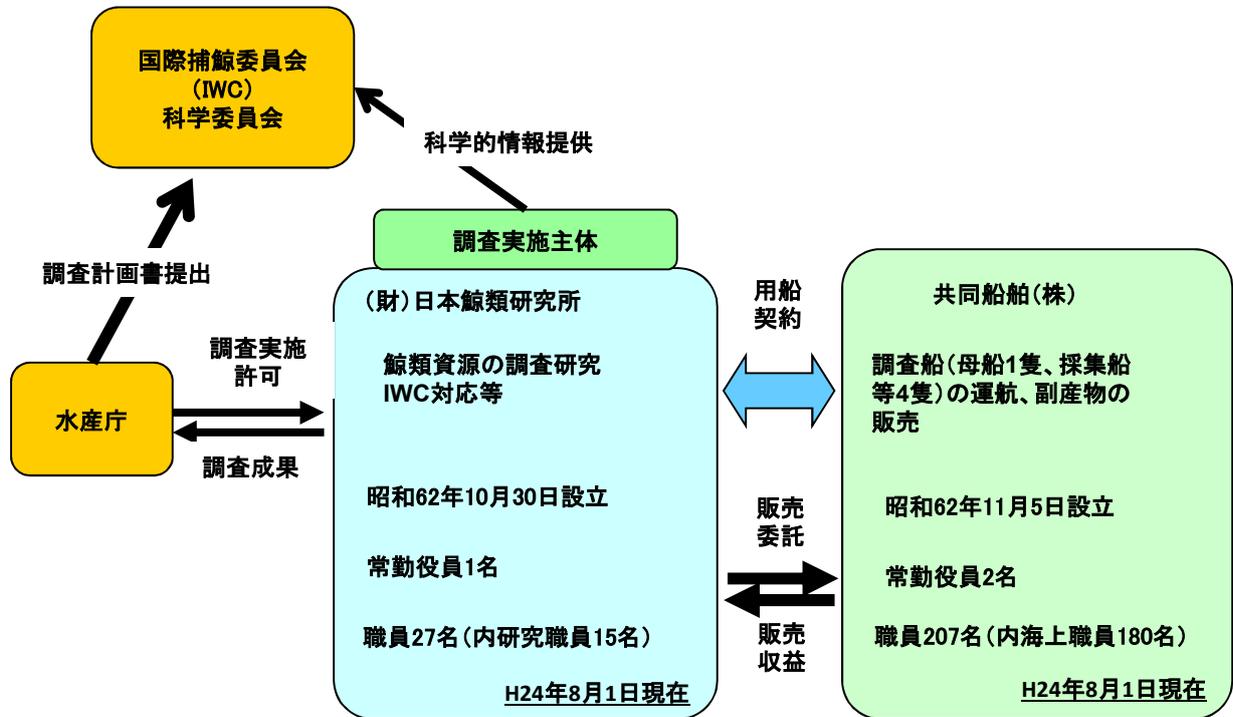


小腸

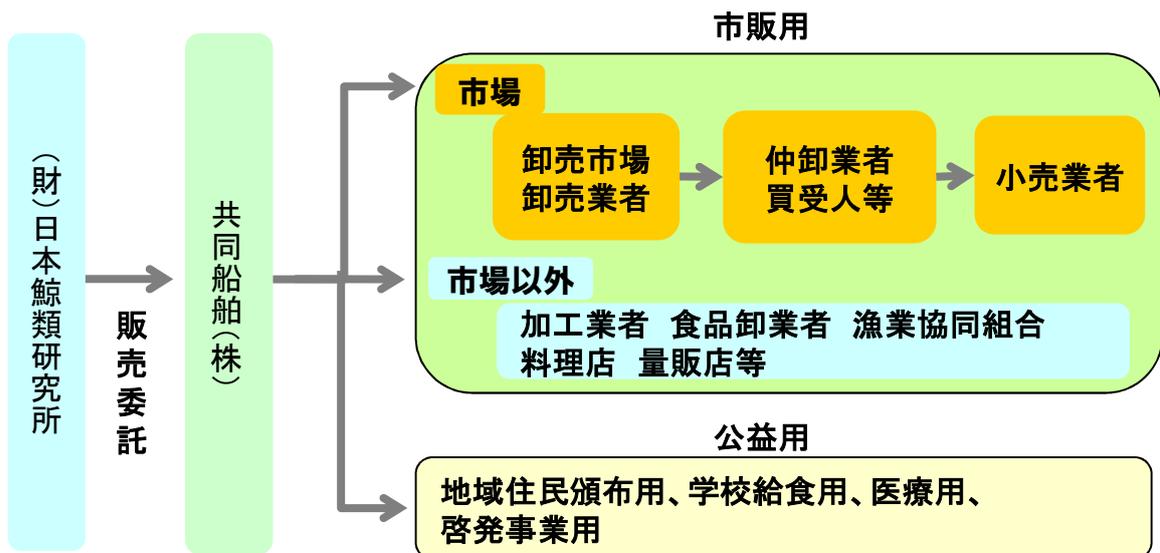


鯨類捕獲調査の実施体制と調査副産物の販売及び流通

1. 鯨類捕獲調査の実施体制



2. 調査副産物の販売及び流通



鯨類捕獲調査の運営面の悪化

－ 調査副産物の販売不振の原因と影響 －

1. 調査拡大による調査副産物量の増大と在庫量の増大

1-1) 南極海と北西太平洋の鯨類捕獲調査の変遷

年	南極海	北西太平洋
1987/88	JARPA開始: ミンク 300頭±10%	
1994		JARPN開始: ミンク100頭
1995/96	JARPA調査海域の拡大: ミンク400頭 ±10%	
2000		JARPN II 開始: ミンク100頭、ニタリ 50頭、マッコウクジラ10頭
2002		イワシ50頭、沿岸(ミンク50頭)
2004		イワシ100頭、沿岸(ミンク60頭)
2006/07	JARPA II 調査開始: クロミンク850頭 ±10%、ナガス10頭	

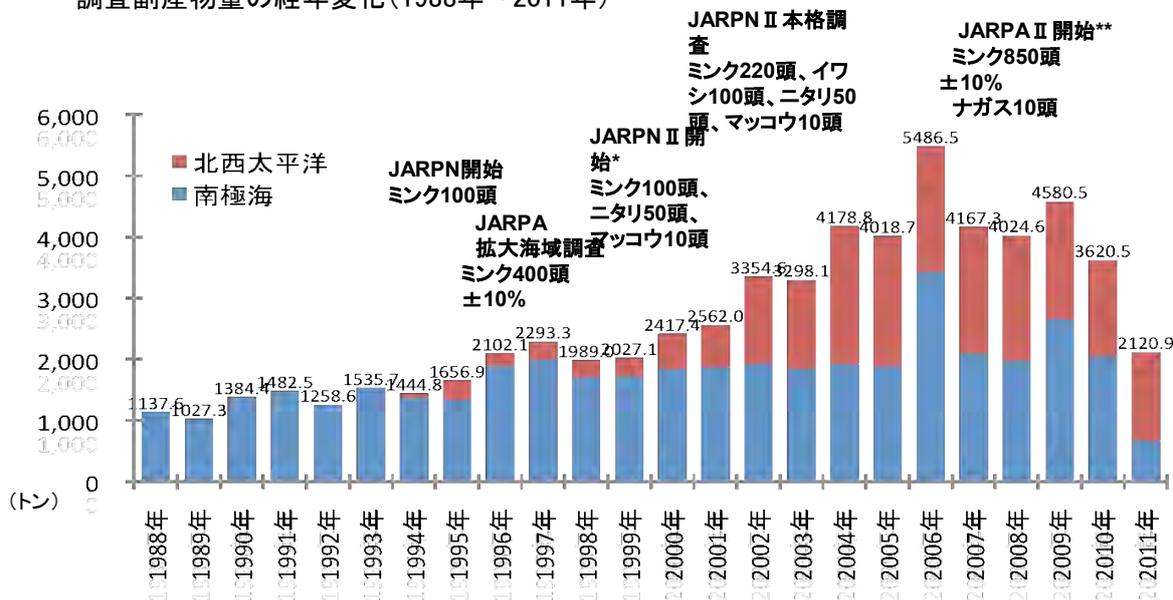
1-2) 調査拡大による捕獲頭数の拡大

南極海と北西太平洋の鯨類捕獲調査における採集頭数(目標と実績)の経年変化(1988年～2011年)

年度	S/H	南極海					北西太平洋									
		クロミンク		ナガス		ザトウ	備考	ミンク		ニタリ		イワシ	マッコウ	備考		
		枠	実績	枠	実績	枠	実績	枠	実績	枠	実績	枠	実績	枠	実績	
1987	S62	300														
1988	S63	330	273													
1989	H1	330	341													
1990	H2	330	330													
1991	H3	330	327													
1992	H4	330	288													
1993	H5	330	330													
1994	H6	330	330					100	21							
1995	H7	440	440					100	100							
1996	H8	440	440					100	77							
1997	H9	440	438					100	100							
1998	H10	440	389					100	100							
1999	H11	440	439					100	100							
2000	H12	440	440					100	40	50	43		10	5	ニタリ、マッコウ対象開始	
2001	H13	440	440					100	100	50	50		10	8		
2002	H14	440	440					150	150	50	50	50	50	10	5	イワシ対象開始、沿岸域開始
2003	H15	440	440					150	150	50	50	50	50	10	10	
2004	H16	440	440					160	159	50	50	100	100	10	3	イワシ捕獲数増加、沿岸域増加
2005	H17	935	853	10	10	0	0	220	220	50	50	100	100	10	5	沿岸域増加(年2回)
2006	H18	935	505	10	3	0	0	220	195	50	50	100	100	10	6	
2007	H19	935	551	50	0	50	延期	220	207	50	50	100	100	10	3	
2008	H20	935	679	50	1	50	延期	220	167	50	50	100	100	10	2	
2009	H21	935	506	50	1	50	延期	220	162	50	50	100	100	10	1	
2010	H22	935	170	50	2	50	延期	220	119	50	50	100	100	10	3	
2011	H23	935	266	50	1	50	延期	220	126	50	50	100	95	10	1	

1-3) 調査拡充による副産物量の増大

調査副産物量の経年変化(1988年~2011年)

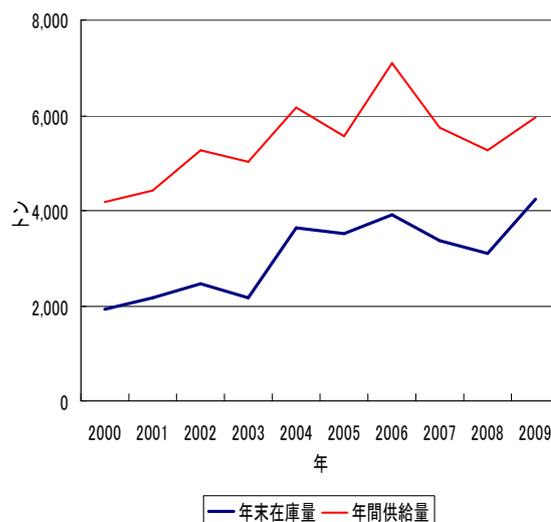


*:JARPN II は、2000年ミンク100頭、ニタリ50頭、マッコウ10頭、2001年イワシ50頭追加、2002年ミンク220頭(沿岸120頭含む)、ニタリ50頭、イワシ100頭、マッコウクジラ10頭
 **: JARPA II はザトウも対象になっているが、自粛中

1-4) 調査副産物の生産量と国内の年末在庫量

調査の拡大により調査副産物の生産量が増加し、同時に国内全体の年末在庫も増加した(供給過剰)。

年度	年末在庫量 (冷凍:t)	年間供給量			
		合計	調査捕獲		輸入 其他
			(北)	(南)	実績
2000	1,922	4,185	574	1,844	1,767
2001	2,165	4,436	689	1,873	1,874
2002	2,470	5,256	1,329	1,929	1,997
2003	2,153	5,020	1,379	1,841	1,800
2004	3,634	6,159	2,196	1,924	2,039
2005	3,512	5,572	2,025	1,895	1,652
2006	3,904	7,100	2,065	3,436	1,599
2007	3,371	5,746	2,068	2,105	1,573
2008	3,096	5,255	2,038	1,982	80
2009	4,246	5,966	1,920	2,641	1



- ① 在庫量は水産物流通統計年報
- ② 年間供給量は暦年で、
 1. 調査捕獲は(財)日本鯨類研究所事業報告書
 2. 輸入は財務省貿易統計
 3. その他は漁業・養殖業統計年報の海産ほ乳類

2. 世界的不況による景気低迷と鯨肉消費

以下の理由により消費の低迷、低価格志向に拍車がかかっている。

- ① 2008年9月15日 米大手のリーマン・ブラザーズの経営破たん起因して、世界的な経済不況へと広がり、日本国内での景気低迷により消費者の低価格志向が計著となる。
- ② 2011年3月11日 東日本大震災による大津波で、東北の太平洋沿岸の市町村が壊滅的な打撃を受ける。仙台・石巻地区の鯨肉の一大消費地も壊滅的な影響を受ける。また、消費のみならず、工場の集中する石巻市内の缶詰工場も大打撃を受ける。
- ③ 2010年後半より、アイスランドの商業捕鯨で捕獲したナガスクジラ鯨肉の輸入が始まったことから、国内において鯨肉販売に混乱が生じ、調査コストに基づき価格設定された調査副産物の販売が低迷する。

3. シー・シェパード(SS)による調査妨害

調査妨害により、捕獲数・副産物の減産を強いられ、生産コストが増大した。

年度	団体	海域	主な妨害内容	捕獲頭数
2005/06 (19次)	GP/SS	Ⅲ区・Ⅳ区	AS号衝突、放水、両団体の同時攻撃	M:853 F:10
2006/07 (20次)	GP/SS	Ⅴ区・Ⅵ区	RH号衝突、発煙弾、酪酸投擲、ロープ曳航投下	M:505 F:3
2007/08 (21次)	GP/SS	Ⅲ区・Ⅳ区	酪酸投擲、 不法侵入 、補給妨害、ロープ曳航投入	M:551 F:0
2008/09 (22次)	SS	Ⅴ区・Ⅵ区	SI号衝突、ロケット弾 ¹⁾ 、酪酸投擲、ロープ曳航投入	M:679 F:1
2009/10 (23次)	SS	Ⅲ区・Ⅳ区	BB号・AG号衝突、ロケット弾、プロップファウラー ²⁾ 、レーザー、酪酸投擲、ランチャー・スリングショットによる薬品撃ち込み、 不法侵入	M:506 F:1
2010/11 (24次)	SS	Ⅴ区・Ⅵ区	酪酸投擲、信号弾(火せん)、 発煙弾 、 発火弾 ³⁾ 、着色弾、プロップファウラー、レーザー、ランチャー、空気銃、スリングショット	M:170 F:2

M: クロミンクジラ、F: ナガスクジラ

- 1) 本来は救難信号として用いる火せん、救命索を飛ばすロケットランチャー等で船を狙った。
- 2) プロップファウラーは、船のスクリューや舵に絡ませて破壊する器具。
- 3) 投擲後に激しく炎を放ち、投擲物防止用のネットを焼き落として甲板を焼き焦がした。

これまでの対策：コスト削減等の自助努力

《船団編成等の推移》

	22南 (2008/2009)		23南 (2009/2010)		25南 (2011/2012)	
	調査船	海上職員数	調査船	海上職員数	調査船	海上職員数
調査母船	日新丸	140人	日新丸	126人	日新丸	108人
目視採集船	勇新丸	19人	勇新丸	20人	勇新丸	18人
目視採集船	第二勇新丸	18人	第二勇新丸	20人		
目視採集船	第三勇新丸	20人				
目視専門船	第二共新丸	20人	第三勇新丸	20人	第二勇新丸	18人
目視専門船	海幸丸	25人	第二昭南丸	21人	第三勇新丸	16人
計	6隻	242人	5隻	207人	4隻	160人
航海日数	153日		150日		120日	
捕獲頭数						
クロミンク		679頭		506頭		266頭
ナガス		1頭		1頭		1頭
計		680頭		507頭		267頭

注：1. 海上職員数には調査員を含む計画ベース。

2. 航海日数は調査母船の航海日数。

鯨類捕獲調査の収支の現状

(金額単位：百万円)

収入	(3,558)
生産量 (t)	2,400
販売単価 (円/kg)	1,184
販売額	2,842
その他収入	716
経費	(4,392)
人件費	1,232
燃油代	745
修繕費	497
調査費	152
その他	244
保険料	121
公租公課	5
販売経費	370
一般管理費	1,026
償却前利益	△ 834

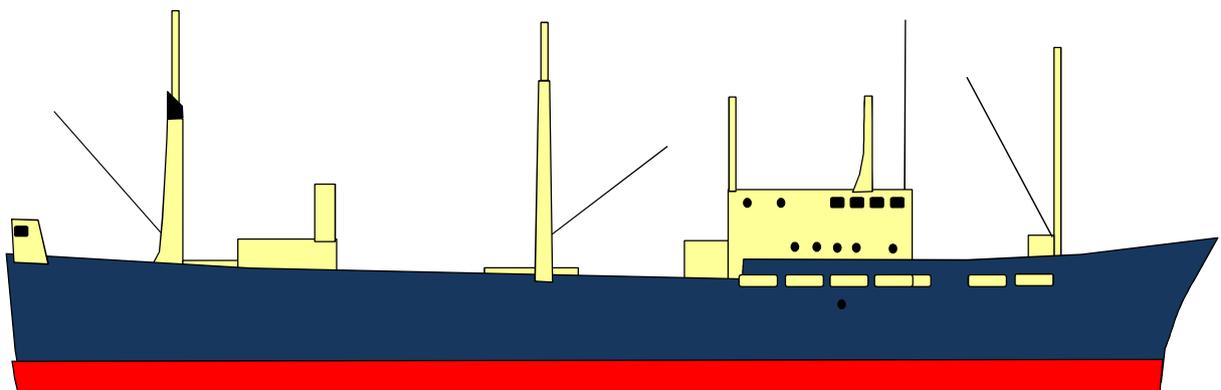
燃油使用量削減の概要（取組A～E）

取組B:
上部構造物撤去
(吊り上げ式体重計やぐら他)

重量軽減
燃油削減

取組A:
サンドブラスト
省エネペイント塗装

抵抗軽減
燃油削減



取組C:
プロペラの改良

動力効率化
燃油削減

取組D:
駆動軸発電機

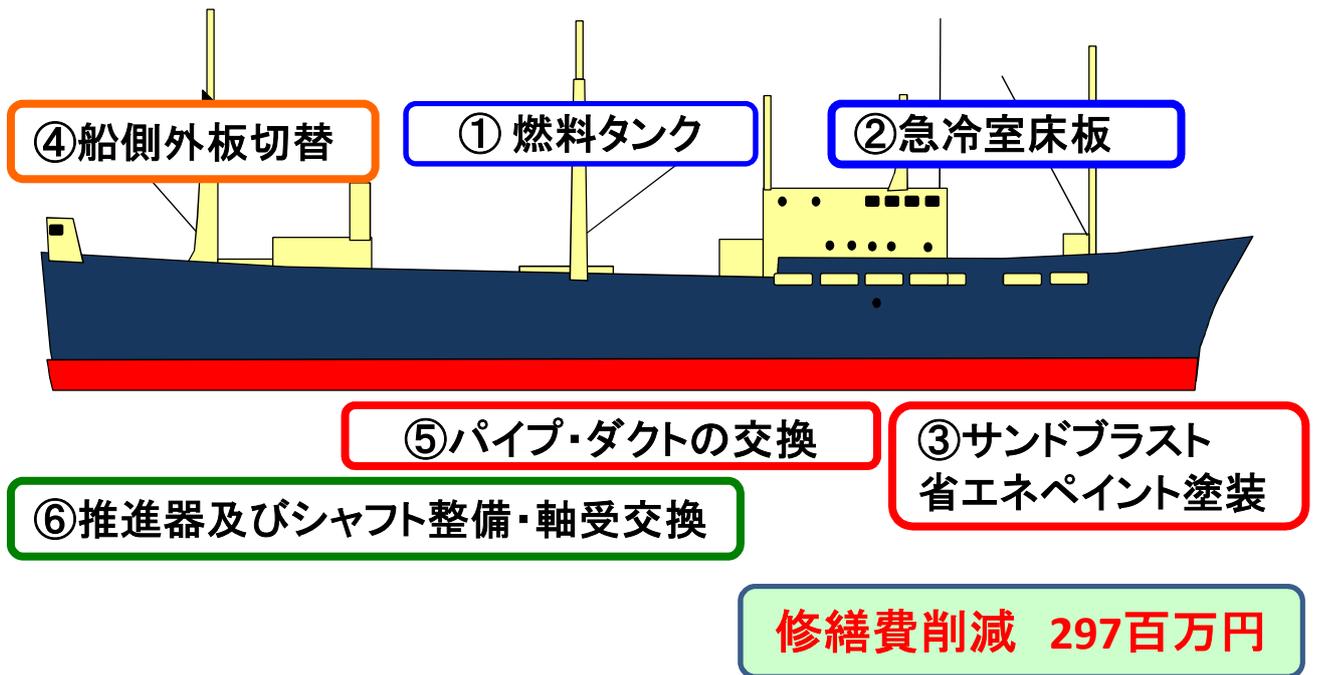
燃油削減

取組E:
航海日数の見直し

燃油等削減

燃油代等削減 125百万円

取組F: 船体リフレッシュ



副産物の生産合理化・付加価値向上に関する事項

取組G： 生産ラインの機械化・合理化ならびに品質向上

【製品】

- 現状は、ケース品と袋品を生産している。
- ・ケース品：赤肉類を中心に15kgで生産。
 - ・袋品：白手物を25kgで生産。

【ケース品】

- ・1ケース15kg入りの製品。
- ・ケースサイズは29cm×44cm×13cm。
- ・今回の改革で顧客ニーズに合わせ1kg、6kgの小割サイズにし、脱気包装を行う。
- また、一部製品を熟成させ、販路の拡大、品質向上を目指す。



ケース品 (荷役時)

ケース品 (現状)
15kgブロック製品

ケース品 (改革後)
1kg、6kg小割製品

【袋品】

- ・1袋25kg入りの製品。
- ・袋サイズは60cm×100cm。
- ・加工業者向けの製品。
- ・今回の改革で予冷庫を設置し、未凍結防止を図り、品質向上を目指す。



冷倉内での
袋品の状況



【現状】



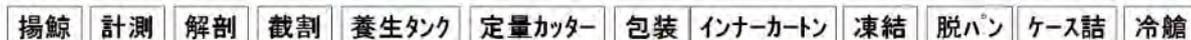
15kg
ブロック製品

【改革後】

養生タンク で原料の冷し込みならびに殺菌海水による洗浄を行うことで、品質向上と衛生強化を図る。



自動脱気包装機 を導入することで顧客ニーズに合った包装品の生産が可能になる。また、原料を凍結前に包装し、原料の曝露時間を減少させることで衛生面の強化につながる。



定量カッター を導入することで、作業負荷の軽減を図るとともに、顧客ニーズに合った小割化に対応する。また、原料に人の手が触れる回数が減ることで二次汚染の防止につながる。



熟成庫

一部製品を熟成加工することで解凍硬直等の品質低下を軽減させ品質向上を図る。

1kg、6kg
小割製品

これまで(パン立て)



パン立て作業



選別作業

15kg製品



改革後(小割・包装)



定量カッター



自動脱気
包装機



小割製品
1kg、6kg

従来の体重測定方式（やぐら吊上げ方式） デメリット



1. 22トンまでしか一度に計量できない。
(大型鯨は複数回に分けて計量必要)
2. 吊り上げワイヤーが作業の邪魔。
(乗組員の安全性確保困難)
3. 船体の高いところに構造物が必要。
(船体重心が高くなり、復元力低下)

新規の体重測定方式（トラックスケール）



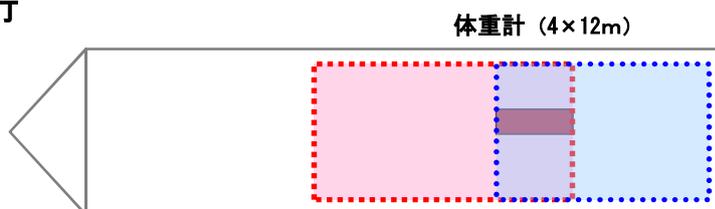
ステンレス製デジタルロードセル
(6箇所を設置)

メリット

1. 50トンまで一度に計量可能。
(大型鯨も一度で計量可能)
2. ワイヤーがないので作業容易。
(乗組員の安全性確保容易)
3. 船体の高いところに構造物不要。
(船体重心低くなり、復元力向上)

計量方式の変更により、体重計の設置場所の変更が可能となる。

現行



新規



体重計を後方に設置し、生産区画・調査区画を分離

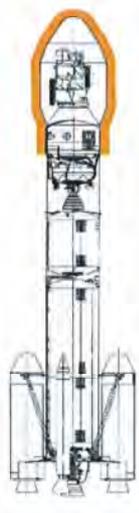
・調査と生産の作業場所を明確に区分し、調査区画で体長計測、体重計量、胃内容物や各種臓器の採集を実施することにより、**作業性の向上による労働環境の改善**ならびに、**衛生問題の改善**が見込まれる。

取組L: 船上 労働・居住環境の改善(新技術製品導入)

1. 環境改善塗料



宇宙の技術を暮らしの中へ



宇宙航空研究開発機構 (JAXA) は、H-II ロケットの開発に際して、打ち上げ時の熱から機体および人工衛星を守るために、ロケットの先端部 (フェアリング) に塗布する断熱技術を開発。

【資料提供】
独立行政法人
宇宙航空研究開発機構

寒さ対策 ▶ 断熱・保温

室内空気温度がいくら高くなって、壁・天井の温度が低ければ、熱は壁・天井から逃げます。ガイナを施工すると、周辺の温度に追いつき、熱の移動を最小限に抑えます。

暑さ対策 ▶ 断熱・遮熱

ガイナのセラミックによって、太陽光に含まれる赤外線を反射します。また、ガイナ表面温度が周辺の温度に追いつき、熱の移動を最小限に抑えます。

騒音対策 ▶ 遮音・防音

ガイナの弾性面は、大量のセラミックで隙間なく覆われているため、効果よく音を反射するだけでなく、制振効果によって音を軽減します。

臭い対策 ▶ 空気質改善

ガイナは帯電性 0.0 の性質を持っており、汚濁物質が付着しにくく、さらにイオン化した水分が、浮遊している汚濁物質と結合し、汚濁物質を浮遊しにくくします。

さらなる効果 ▶ 防霉・耐久
安全・不燃

ガイナはさまざまな効果を実現します。結露の発生を抑える「防霉」や塗物を長寿命化する「耐久」のほか、「安全」や「不燃」について紹介します。



マンションの外装・内装に塗布。



ホテルの天井・壁に塗布。



船舶の甲板に塗布。

2. 省エネ照明

E・COOL

演色性に優れた自然な光

一般的なLEDの白色は、青色LEDと黄色の蛍光体を組み合わせて作り出す疑似白色。色の再現性 (演色性: Ra70前後) はあまり良いとはいえません。照明対象が黄色味がかかったり青味がかって見えてしまう傾向にあります。E・COOLは、ハイエンドタイプの蛍光灯と同じ赤・青・緑の3波長RGB型で、キレイな白色を表現。演色性はRa約80と高く、自然な光で照らします。



※自然光に照らされた物体の見え方を100とし、各々照明環境下で見た場合の見え方に生じる色ずれを数値として表したものが演色評価数で、8色の演色評価数を平均したものをRaで表します。



取組M~O: 船上 労働・居住環境の改善(健康)

取組M:
喫煙ルームの設置



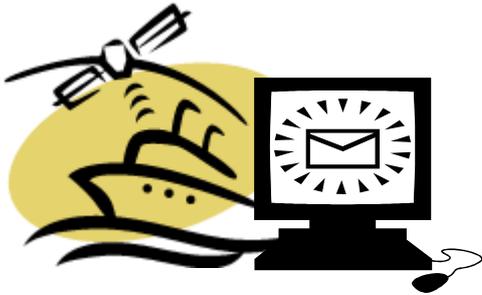
居住区の分煙化

取組N:
医療機器の更新



船内での診療の向上

取組O:
居室からのLAN接続



船上生活の改善



労働環境の改善
⇒ 捕獲調査の技術継承者の定着率が向上

取組Q: 組織スリム化

【陸上】

- ・コミュニケーション向上
- ・業務効率化
 - 1.重複業務の排除
 - 2.類似業務の集中
 - 3.適正人員・適正配置

縮小約半分
↓
賃料半額

【海上】

- 安全な運航を支える人員確保
- 1.事業継続の基盤構築 (KKPの成功)
 - 2.定着率の向上(労使一体の経営)
 3. 調査船4隻体制の適正人員・適正配置



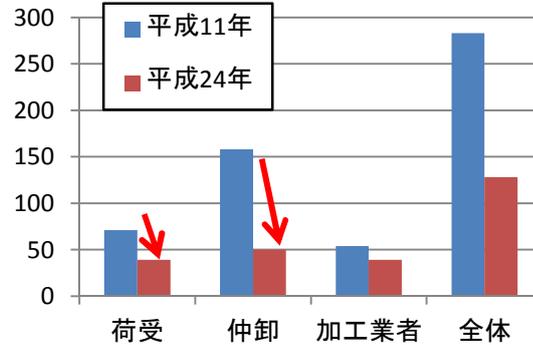
3隻の目視採集船 (SSV)

調査母船(日新丸)

取組R: 顧客ニーズに合った商品開発・品質の向上

R1. 鯨肉取組業者(平成11年と平成24年の比較)

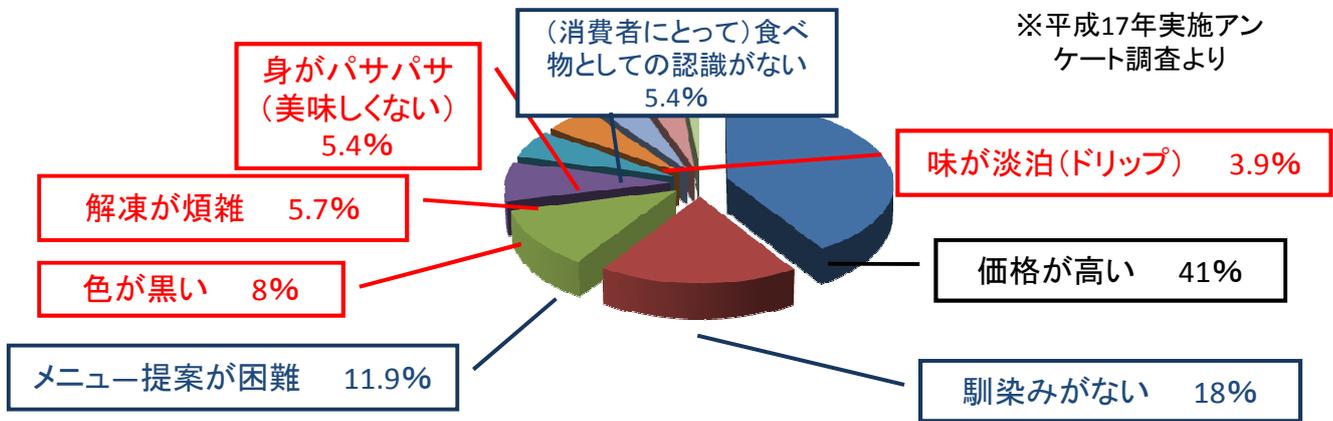
業態	平成11年	平成24年	減少率
荷受	71	39	45%
仲卸	158	50	68%
加工業者	54	39	28%
全体	283	128	55%



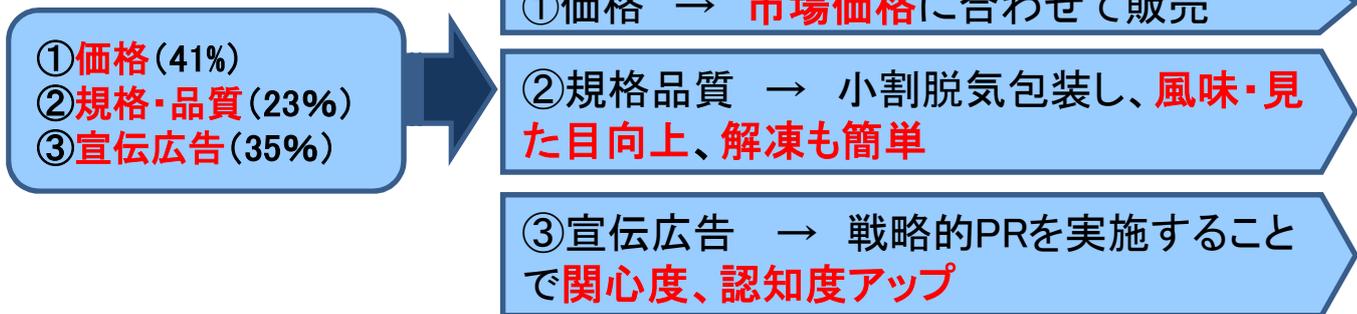
鯨肉取組業者数は半減、特に赤肉類を扱う市場流通業者が激減

<課題> ・赤肉は加工による付加価値が付きにくい。
 ・加工原料と同じ形態(15kg)では市場での流通に不向きである。

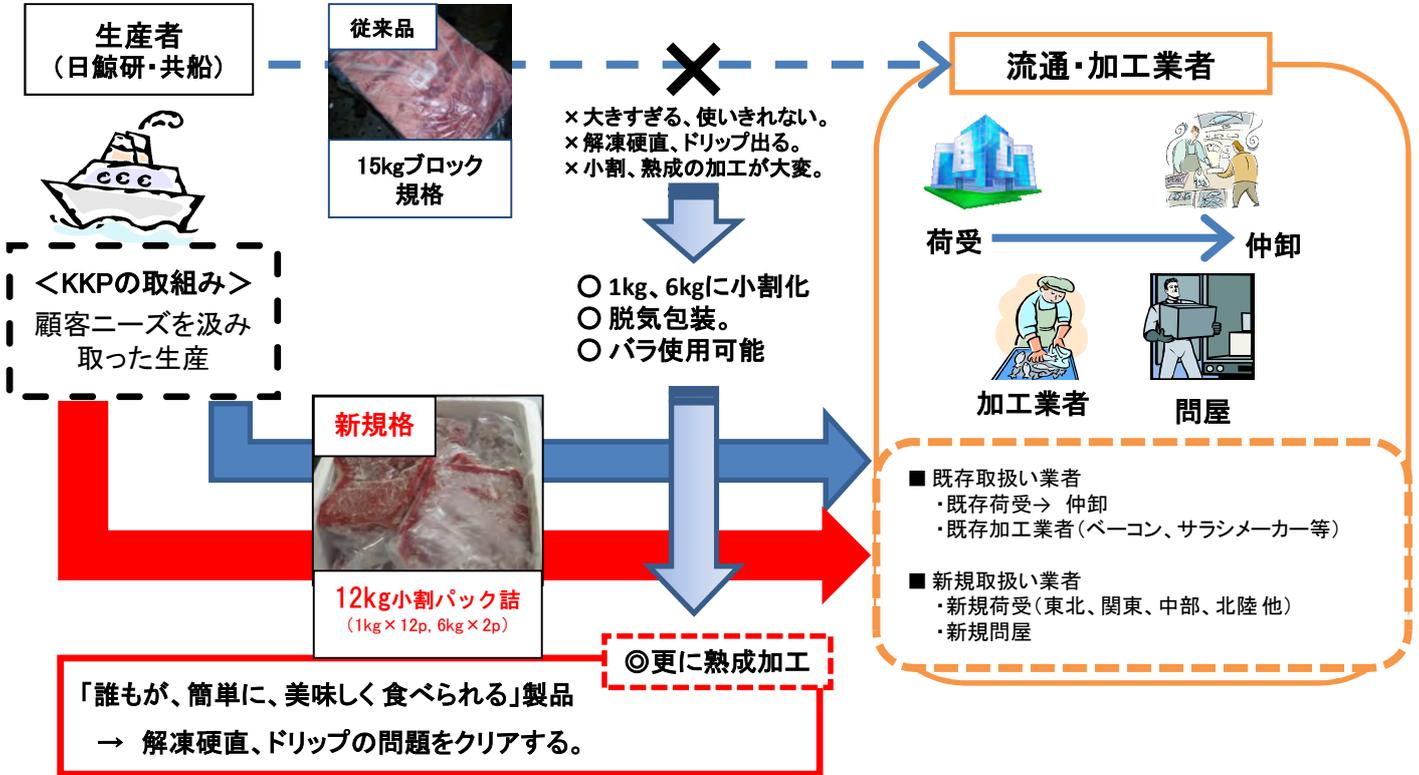
R2. 鯨肉販売不振の原因調査(取扱業者への聞き込み調査)



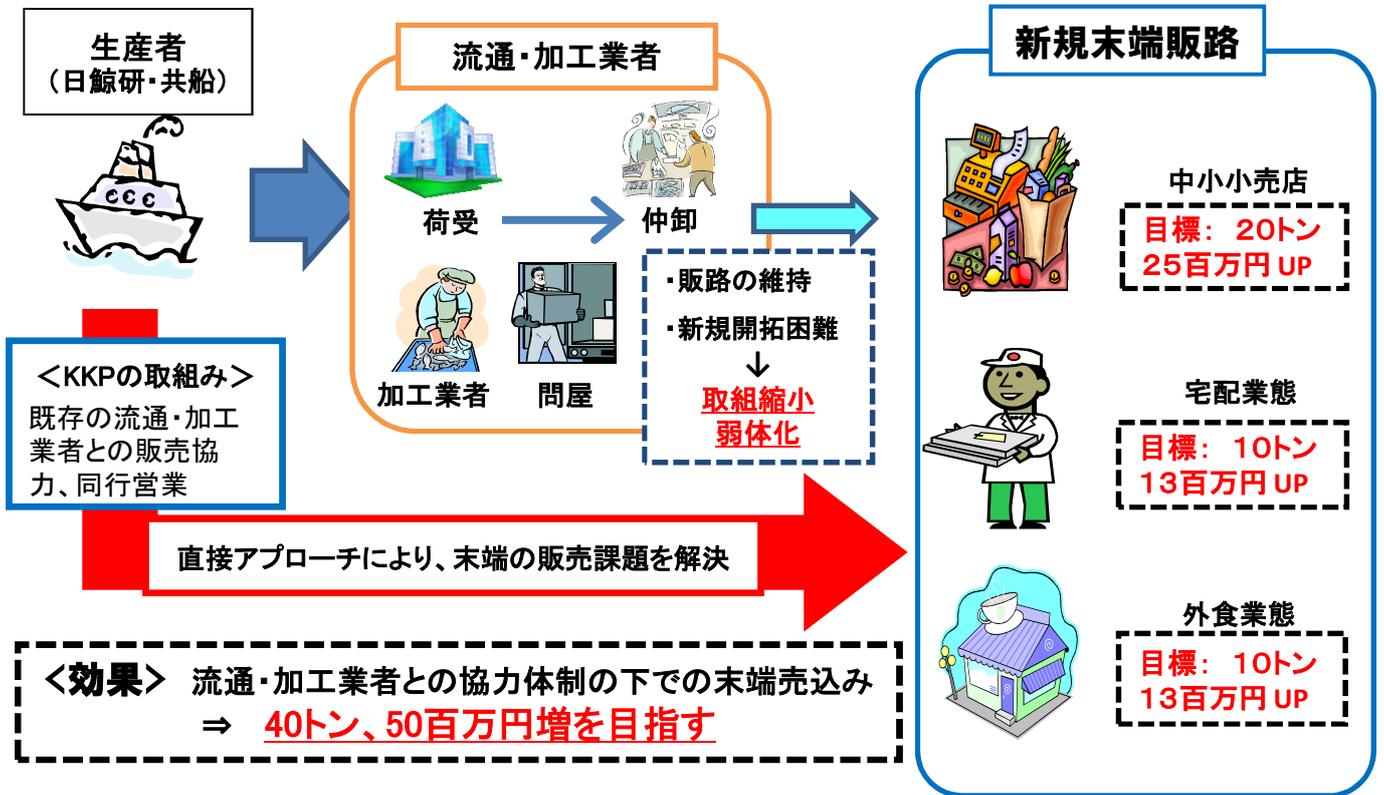
課題の分類



R3. 顧客ニーズに合った商品開発



取組S： 販売協力による既存販路拡大



取組T: 個人向け商品の直販

協力工場 



日鯨研
共船 

小割加工した尾肉をテレビ、カタログ通販を利用して嗜好品市場向けに直販する

嗜好品市場



- ・景気悪化により、高級品を取扱う中間業者が減り購入機会が減少
- ・贈答習慣の退化

⇒高級品等の嗜好品市場への販路途絶

嗜好品市場に特化したテレビ・通販カタログ等の販路にアプローチし、新規需要・販路拡大を図る。

取組U: 中小居酒屋向け直販

荷受



仲卸



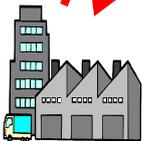
- ・中間業者の取扱が減少。
- ・中小飲食業態への販路が途絶
- ・15kg単位の取扱いが減少

居酒屋業態



日鯨研
共船 



協力工場 

- ・共船が、扱いやすい小割赤肉(250gパック)の5、3、1kgセットを加工、居酒屋業態に直販する(宅急便(代引)を活用し、各店舗に配送)。
- ・中小飲食業態にWeb・DM・Fax等で直接働きかけ、新規需要・販路拡大を図る。

購入ロットに合わせて販売単価を設定する。 → @2,500、3,000、4,000円/kg

取組V-W: 若年層へのPR、50代以上へのPR

1. 調査概要

- 調査目的
 - 性年代別による鯨食に対する意識と期待感を測定し、くじら肉販売促進に向けた戦略立案のための示唆を得る。
- 調査対象
 - 男女20才～69才
- サンプル数
 - 800ss (男女10代きざみ(全10セル)×各セル80ss)
- 調査日
 - 2012年5月7日
- 調査方法
 - インターネット調査(楽天リサーチ)

2. アンケート結果 (1)くじら肉の摂食率

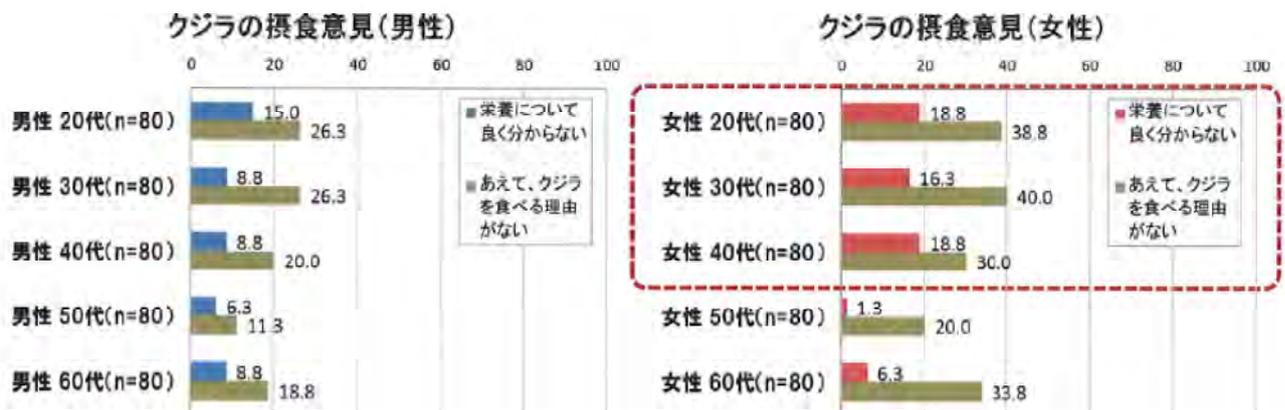
クジラを食べたことがある **81.1%**(n=800)

(男女40代以降における摂食率が約90%前後と高い)



3. アンケート結果 (2)クジラの摂食意見

女性20-40代は
“クジラの栄養価”を知らず
“あえて食べる理由”を感じていない



4. アンケート結果 (3)クジラの摂食意見

男性40-60代(特に50代)は
“クジラの美味しさ”を知っているが
それを忘れていている



※男性50代はクジラは美味しいと考えるが、その美味しさを忘れている

※クジラを食べたことがある人ベース

5. 需要拡大策

■ 20～30代若年層： 若年層、特に女性はクジラを食材として認知していない。

しかし、↓

一方で、20代の半分、30代の7割以上は食体験あり

→ 将来につながる新規需要と位置付ける

・この層の特徴： 疲労や美容に敏感、家族の健康に気遣う

・PRポイント： ①鯨肉は健康食材である(バレニン)

②美味しい食材である(レシピの充実、案内)

■ 50代男性層： 潜在的な需要層と位置付けているが、鯨肉離れが進んでいる。

→ 体力の衰えに対する不安、高度成長期の記憶、居酒屋利用頻度高い

→ 需要を顕在化させる

・PRポイント： ①鯨肉の抗疲労効果、滋養強壮効果(バレニン)

②かつて食べた美味しい食材である(思い出の演出)

■ バレニン： アミノ酸イミダゾール ジペプチドの一種で、

「疲労回復」+「疲労予防」に効果あり。鯨肉に大量に含まれている。

※ 健康誌「日経ヘルス」で特集記事が組まれた。

→ 鯨肉の機能面での優位性について、認知を拡げる

→ 他媒体での取上げを働きかける

取組X: 鯨肉給食への取組み

<現状>

啓蒙普及の観点から学校給食用の販売は安価な価格を適用しつつ、一方では収支への悪影響を考慮し、取扱いを一定数量に抑えている。

<KKPの取組み>

- 販売単価の弾力的運用 → 収支圧迫を抑制
- 申請・報告制度の簡素化 → 積極的な販売案内

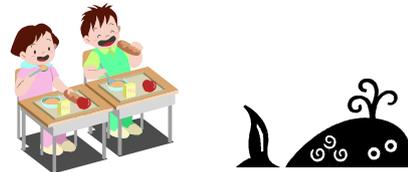
<効果>

- ◎ 安定的な販路の確保
→ **200トン程度の需要を見込む**
- ◎ 将来につながる新規需要の確保
- ◎ 次世代への鯨食文化の継承

学給市場

対象児童数: 930万人

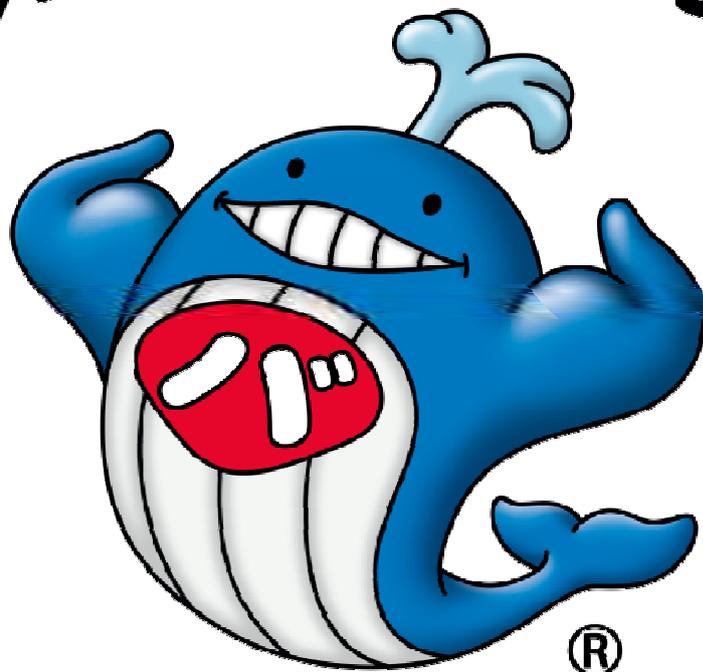
特徴: 入札制度や地域性、同一時間帯・同時配送が求められる等の特殊性があり、大口対応業者は限られる。



■ 鯨肉給食の評価ポイント

- ・「昭和の給食」の物語性ゆえに特別献立に上げやすい
- ・国の調査副産物であることの安心感
- ・給食用単価の適用で、価格訴求が可能

バレニンで、みんな元気!



驚異的なくじらパワーで疲れ知らずに!!

抗疲労成分**バレニン**を摂ろう

I. 疲れ知らずの抗疲労成分「バレニン」について	1
II. パワー&ビューティーフード くじらの魅力	9
III. くじらの食文化	12
鯨肉Q&A	15

日本捕鯨協会

1. 疲れ知らずの抗疲労成分「バレニン」について



■疲労大国日本 日本人の6割が慢性的にお疲れ中

1998年に厚生労働省が行った疫学調査によると、日本人の3人に1人(37%)が半年以上も慢性的に疲れを感じており、半年未満の疲労を感じている人(22%)を加えると、日常的に疲労を感じる日本人は6割(59%)にもものぼっています。日本は立派な“疲労大国”です。大げさに言えば、日本の作業能力の実に6割が低下している、ということが言えます。

■肉体疲労も精神疲労も、活性酸素が疲労の原因

注目の抗酸化成分「イミダゾール ジペプチド」

私たちが感じる疲労には、肩こりや眠気などの肉体的な疲労と、イライラややる気のなさなどの精神的な疲労とがあります。疲労のメカニズムは十分には解明されていませんが、ストレスや過度の身体活動により活性酸素が大量発生すると、体内のバランスが崩れ細胞の機能が低下し、作業効率が低下することがわかっています。このことから、肉体的な疲労も精神的な疲労も、どちらも活性酸素により傷つけられた細胞が、その働きの低下をシグナルとして脳に伝えている状態であり、この状態が疲労ではないかと考えられています。つまり、疲労の原因のひとつである活性酸素を除去し、酸化ストレス状態を抑えることができれば疲労は軽減される、というわけです。

活性酸素は体内を酸化(=サビつかせる)させますが、抗酸化物質は、細胞を活性酸素から守り、生活習慣病の予防や老化を抑制し、疲労を軽減する働きがあります。この抗酸化作用を持つ抗酸化成分にはいろいろありますが、最近注目されている成分がアミノ酸の一種の「イミダゾール ジペプチド」です。イミダゾール ジペプチドは、イミダゾール基によって、一重項酸素やペルオキシラジカルなどの活性酸素を消去する抗酸化物質としても知られています。さらに、イミダゾール ジペプチドを経口摂取した場合、骨格筋に移行すると報告されており、抗疲労物質として有望と考えられています。

■イミダゾール ジペプチド 疲労回復+疲労予防=抗疲労力の高さにも注目!!

イミダゾール ジペプチドは、抗酸化および活性酸素の消去機能のほかに、筋肉持久力アップや疲労防止、疲労回復機能を持つことがわかっています。イミダゾール ジペプチドは高い抗酸化力に加え、抗疲労効果がずば抜けて高いことから、今、注目されているのです。

「抗疲労」とは、疲労からの復帰を早める“疲労回復”と、疲労しにくい状態を作る“疲労予防”の双方向から疲労に打ち克つという考え方で、この概念に基づき、現在、さまざまな食品や製品が開発されています。イミダゾール ジペプチドは、マグロなどの回遊魚や渡り鳥など長時間連続した運動をする動物に多く含まれていますが、抗疲労効果があると言われる食品成分の中でも、特にその効果が高いことが実証(実証結果は後述)されています。



■イミダゾール ジペプチドの種類 渡り鳥の「カルノシン」 回遊魚の「アンセリン」

ペプチドとはアミノ酸の結合体のことで、「イミダゾール ジペプチド」とはヒスチジンとアラニンという2つのアミノ酸が結合したもので、「カルノシン」「アンセリン」の2種類がよく知られています。

カルノシンは、 β -アラニンとヒスチジンからなるジペプチドで、鳥類に多く含まれています。渡り鳥は、カルノシンが豊富なことから数千kmを飛び続けることができると考えられており、常に翼を動かし続ける胸肉部分に豊富に存在しています。

一方アンセリンは、主にマグロやカツオなどの高度回遊性魚類の筋肉組織内に多く含まれています。これらの魚は回遊を止めると、酸素を含んだ新鮮な海水がエラに入らず死亡してしまうため、終生泳ぎ続けますが、長時間・長距離を泳ぎ続ける運動持久力の秘密が、筋肉中に存在するアンセリンと言われている。

■第三の抗疲労成分「バレニン」発見!! 絶食・不眠のくじらパワーの源(?!)

カルノシンもアンセリンも健康食品として商品化されていますが、最新の研究結果から第三のイミダゾール ジペプチドとして注目を浴びているのが、「バレニン」という抗疲労成分です。

バレニンは鳥や回遊魚にはなく、くじらに多く含まれるくじら特有の成分です。くじらはバレニンに加え、カルノシンとアンセリンのイミダゾール ジペプチドの全てを含有しており、中でもバレニンの含有量は驚異的に高くなっています。回遊するくじらの多くは、1年の半分をエサ場である高緯度の冷たい海で過ごし、残りの半年は繁殖のためエサ場から数千キロも離れた暖かい海へ移動し、ほとんど餌をとらずに子育てをします。また、くじらは非常に長生きで、死ぬまで子どもを産むことができます。半年も絶食状態で出産し、そのまま数千kmも不眠で泳ぎ続ける驚異的なパワーが、くじらの特有成分バレニンをはじめ、アンセリン、カルノシンの3種類のイミダゾール ジペプチドではないかと考えられています。

通常、動物が運動を続けると、乳酸などの疲労物質が溜まり休息が必要になりますが、イミダゾール ジペプチドは運動によって生じる乳酸の蓄積を抑制し、運動機能を維持することが最近の研究でわかりました。

■イミダゾールジペプチド含量(mg/100g)

	種類	筋肉	カルノシン	アンセリン	バレニン
鳥類	鶏	筋肉	294	120~1,033	5
硬骨魚	カツオ	普通筋	66	1,228	+
	マグロ類	普通筋	+	656	+
軟骨魚	ウナギ	普通筋	414	7	4
ほ乳類	ナガスクジラ	赤肉	279.5	9.1	1,002.8
	ミンククジラ	赤肉	145.1	19.4	1,261.8
	イワシクジラ	赤肉	128.8	28.8	1,285.3
	牛	筋肉	226~452	24~96	2
	馬	筋肉	770	+	+
	豚	筋肉	270~475	34	48

出典=「鯨肉に含まれるバレニンについて」(畑中寛)
※3種類の鯨のデータは釧路水試「平成21年度事業報告書」 鯨種別の遊離アミノ酸組成(2009年)より

3つのイミダゾール ジペプチド比較

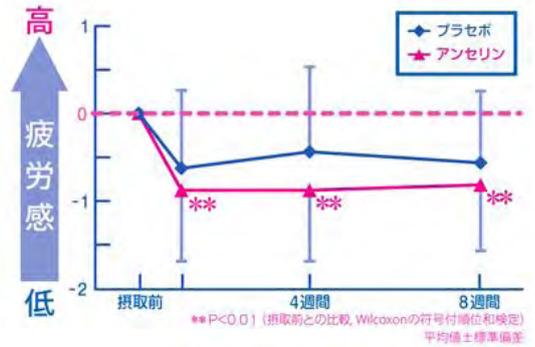
	カルノシン	アンセリン	ハレニン
丸部分が活性酸素を消去します 構造式	$\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-NH-CH(CH}_2\text{-C}_5\text{H}_4\text{N)}\text{-COOH}$ <p>β-アラニル-L-ヒスチジン</p>	$\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-NH-CH(CH}_2\text{-C}_5\text{H}_3\text{N-CH}_3\text{)}\text{-COOH}$ <p>β-アラニル-1-メチル-L-ヒスチジン</p>	$\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-NH-CH(CH}_2\text{-C}_5\text{H}_3\text{N(CH}_3\text{)}\text{)}\text{-COOH}$ <p>β-アラニル-3-メチル-L-ヒスチジン</p>
特徴	<p>1900年に肉エキスから発見。鶏肉、豚肉、牛肉などの肉類に含まれているβ-アラニンとヒスチジンの2つのアミノ酸が結合してできたジペプチドで、旨みやコクのもとになる成分です。乳酸の生成を抑制する働きがあり疲労回復に効果があり、体内の余分な糖分を体外に排出する働きや抗酸化作用などもあります。糖尿病や高血圧、がんなど生活習慣病の予防効果が期待されます。</p>	<p>1929年にガチョウの筋肉組織から発見されました。マグロやカツオなどの回遊魚や鶏肉などに多く含まれるジペプチドです。疲労物質の乳酸の生成を抑える働きや尿酸値を下げる働き、抗酸化作用などの働きがあるとされ、疲労回復効果や痛風、がんの予防、糖尿病、高血圧、白内障の予防にも効果があると言われています。</p>	<p>新たに発見されたハレニンは、くじらパワーの源ともいわれ、アンセリンやカルノシンと同じイミダゾールジペプチドの一種で、特にひげくじらの赤肉に多く存在します。疲労物質の発生を抑える効果のほか、体脂肪を効率よく燃やし、肥満やメタボリック症候群の予防作用があると言われ、筋肉耐久力アップ、疲労防止・回復・抗酸化・活性酸素の除去機能などの働きが期待できます。</p>
代表的な動物とその生態	<p>渡り鳥は、数千kmを飛び続けます。常に翼を動かし続ける胸肉部分には、ジペプチドである『カルノシン』が豊富に存在し、それが長距離の移動を可能にしていると言われています。</p>	<p>マグロやカツオなどの回遊魚は、遊泳を止めると死んでしまうため、終世、泳ぎ続けます。長時間・長距離を泳ぎ続けられる秘密が、筋肉中に存在するジペプチド『アンセリン』と言われています。</p>	<p>くじらは、半年を餌場で、半年をほぼ絶食状態で子育てをし、数千kmも不眠で泳ぎ続けます。このパワーの源がくじら特有の『ハレニン』を含む3種類のイミダゾールジペプチドと考えられています。</p>
商品展開	<ul style="list-style-type: none"> ●アンカーFA(東海物産) ●クララスティル(BRUSCHETTINI社) 	<ul style="list-style-type: none"> ●アンセリンB(日清ファルマ) ●アンセリン粉末緑茶(大正製薬) 	<ul style="list-style-type: none"> ●JIRA POWER(まるげい) ●ハレニン(ファイテン)



アンセリンの効果

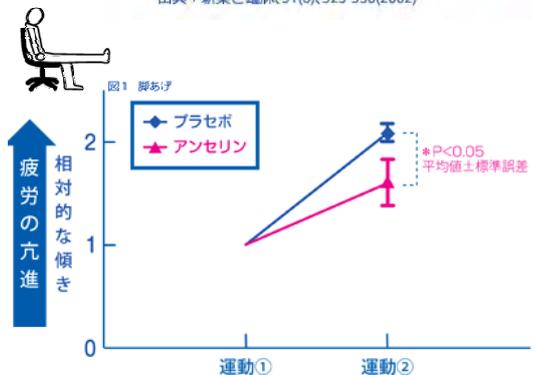
■日常的な疲労感に対する効果

慢性的に疲労・ストレスを感じている男女32名(男性22名、女性10名、平均年齢33歳)を2つのグループに分け、それぞれアンセリンカプセルまたはプラセボ(偽薬)を8週間摂取し、体感性を5段階でアンケートに記入してもらいました。その結果、アンセリンを摂取したグループは、右図のように、摂取前と比較して摂取1週間後から有意な疲労感の軽減が見られました。



■肉体的な疲労に対する効果

健康な男性7名(平均年齢38歳)にアンセリンを体重1kgあたり11mg摂取してもらったうえで、右上のイラストのように脚あげを2回行い、プラセボ(偽薬)を摂取したケースと比較して疲労度を評価しました。



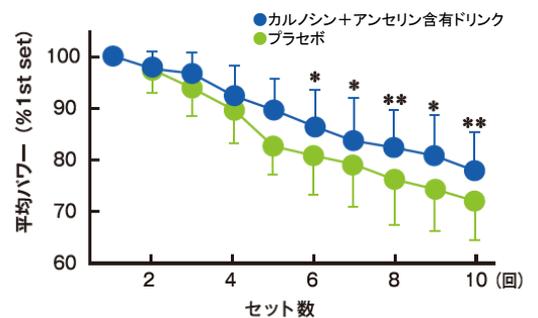
その結果、アンセリンを摂取したケースは右図のように運動1回目に対する2回目の相対的な傾きが少なく、プラセボを摂取したケースと比較して有意な肉体疲労の軽減が見られました。

図3 アンセリンを摂取したケースはプラセボのケースに比べ運動1回目に対する2回目の相対的な傾き(a2/a1)が小さく、肉体疲労の軽減が見られた。

カルノシン+アンセリンの効果

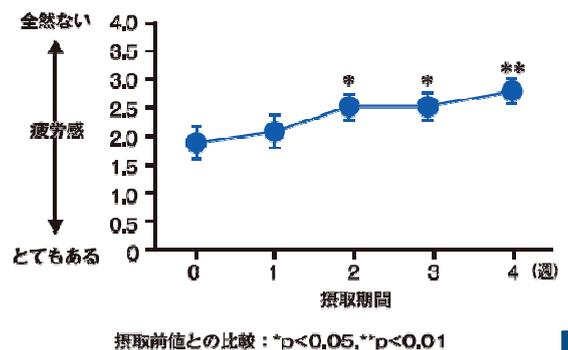
■運動持久力の向上

成人男性7名にカルノシン・アンセリンを含むドリンクを摂取していただき、運動パフォーマンスを測定しました。その結果、プラセボ摂取時と有意に運動パフォーマンスが向上しました。



■疲労感の軽減

中高年者10名にカルノシン・アンセリンを含むタブレットを1日1回、1ヶ月間摂取していただき、疲労感に関するアンケートを行いました。その結果、摂取前と比べて摂取後では有意に疲労感が軽減されました。



バレニンの効果

■摂取後、早い段階で全身疲労を抑制

通常食、バレニン含有食、カルノシン含有食を与えた3群のマウスを一定の水流のあるプールで強制的に泳がせた結果、摂取0日目の限界遊泳時間100%に対する変化率を見ると、通常食のマウスと比較して、バレニン、カルノシンを摂取したマウスでは、4日目には遊泳時間の延長が見られましたが、その後は通常食のマウスと同じような変化となっています[図①]。このことから、バレニンやカルノシンは、摂取後比較的早い段階で全身の疲労を抑制することがわかります。

■局所的な筋肉疲労にも回復効果アリ

次に、限界遊泳時間まで泳がせたマウスに3分の休息を与え、鉄棒による懸垂運動をさせたところ、通常食を与えたマウス群ではほとんどがすぐに落下しますが、バレニン、カルノシン摂取群では落下時間が長く、有意差が認められます[図②]。全身疲労となる遊泳運動と異なり、懸垂運動は前肢の筋肉に集中的に負荷がかかることから、局所的な筋肉疲労を反映していると考えられます。バレニンやカルノシンの摂取は、局所的な運動負荷による筋肉疲労を予防、もしくは、疲労の回復を早める効果があることがわかります。

■効率よくエネルギーをつくるバレニンとカルノシン

遊離脂肪酸は、運動時に利用されるエネルギー源で、一分子から産生されるエネルギー量が多く、激しい運動時にはとても重要なエネルギー源です。14日間の試験後にマウスの血液を調べた結果、バレニン、カルノシン摂取群の遊離脂肪酸は通常食群のマウスよりも低値を示したことから、遊離脂肪酸から効率よくエネルギーを産生していることがわかりました[図③]。

以上のことから、バレニンやカルノシンには、筋肉疲労の発生を予防し、回復を早める作用がある可能性が認められました。

図1 遊泳時間に対するバレニン及びカルノシンの影響

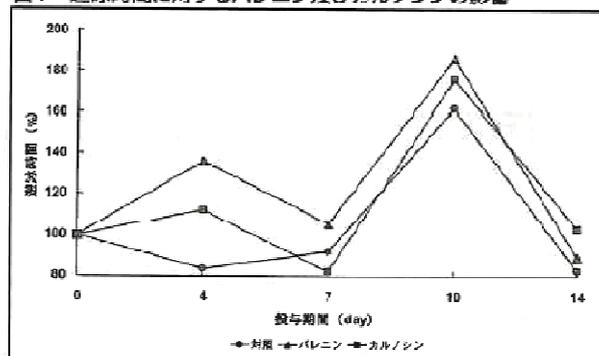
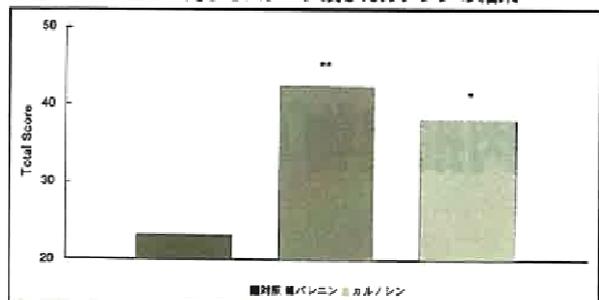
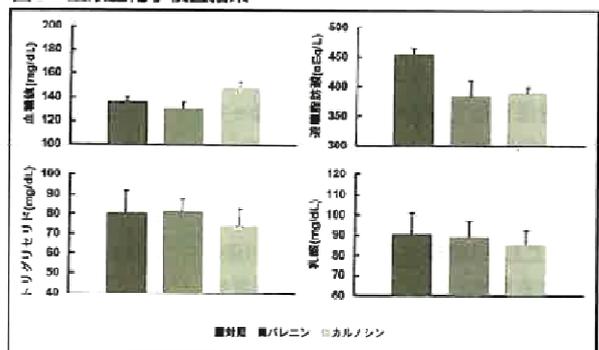


図2 懸垂スコアに対するバレニン及びカルノシンの結果



全ての値は懸垂スコアを合計して、Total Scoreとして表す。
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$; 対照との比較

図3 血液生化学検査結果



出典＝「食品と開発」VOL.41 NO.11

「筋肉抽出物(バレニン含有)摂取による抗疲労効果」(新薬開発研究所 中島卓真)

現代人のお疲れ度調査



1998年の厚生労働省の疫学調査から14年。この間に生活環境は大きく変化し、その疲労度はさらに重度になっていると、誰もが感じているのではないのでしょうか。今回、20代～60代の成人男女1,000人を対象に、現代人の疲労に関する実態と意識調査を行いました。その結果をご紹介します。

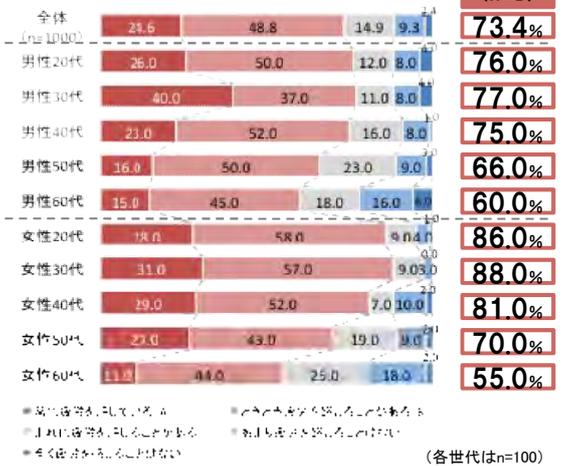
- 調査対象 全国の20代～60代の男女1,000名(男性500名 女性500名 各世代とも男女各100名ずつ)
- 調査時期 2012年6月23日(土)～6月26日(火)
- 調査方法 インターネット調査

元気そうに見えて、実は高疲労の20代・30代女性。約9割が日常的にお疲れモード

現代人の5人に1人は「常に疲労を感じている」(24.6%)と答え、「ときどき疲労を感じる」(48.8%)を加えると73.4%と、実に4人に3人が日常的に疲労を感じていることがわかります。中でも20代女性(86%)、30代女性(88.0%)のお疲れ度が高く、約9割が日常的な疲労を訴えています。

性別では、男性(70.8%)よりも女性(76.0%)の方が疲労度が高く、年代別では、60代(57.5%)50代(68.0%)の上の世代より、20代(81.0%)、30代(82.5%)の若い世代の方が疲労度が高くなっています。

Q.現在、疲労感を感じていますか?



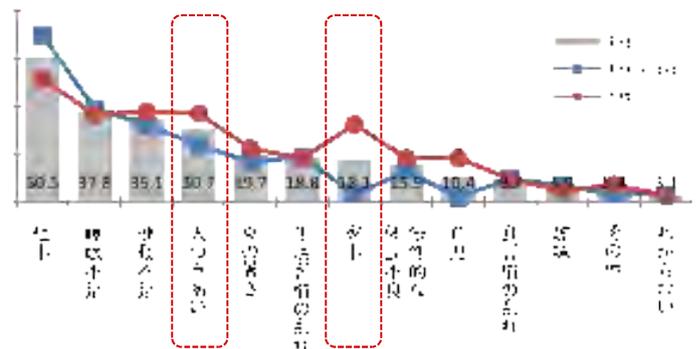
オシゴト疲れの男性に対し、女性は「人づきあい」や「家事」など日常生活で疲れが加速

疲労感を感じている883人にその原因を聞くと「仕事」(60.5%)がダントツトップで、次いで「睡眠不足」(37.8%)、「運動不足」(35.1%)の順となっています。

男女別に見ると、男女とも「仕事」(男性69.6% / 女性51.7%)が1位ですが、男性は2位「睡眠不足」(39.2%)、3位「運動不足」(32.3%)に対し、女性は2位「運動不足」(37.9%)、3位「人づきあい」(37.2%)の順となり、疲れの原因に男女差があります。

中でも「家事」は男女差が顕著で、男性3.2%に対し女性32.5%と約30ポイントもの差がありました。「人づきあい」や「家事」など、女性は日常的な何気ない出来事でより疲れを強く感じる傾向があるようです。

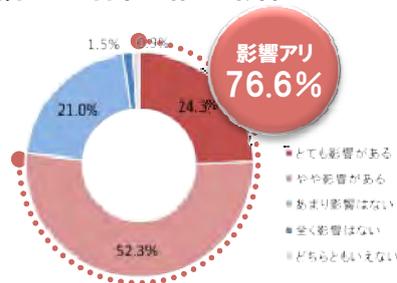
Q.疲労感の原因は何だと思えますか?(複数回答)



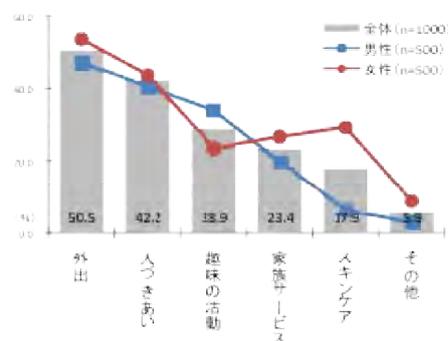
疲労が“女子度”を下げる要因に?! 疲労が肌の手入れや人付き合いさえもおろそかに

疲労することで日常生活に影響があるかどうかを聞くと、4人に3人は「影響がある」(76.6%)と答え、約4割の人が「何もやる気がなくなる」(38.7%)と疲労による虚脱感を痛感しています。疲労によりおろそかになることを聞いてみると、「外出」(50.5%)や「人づきあい」(42.2%)を敬遠する傾向が高く、疲労は、社会とのコミュニケーションを阻害する要因にもなっているようです。おろそかになることを男女別に見てみると、男性は「外出」(47.4%)、「人づきあい」(40.6%)、「趣味の活動」(28.9%)の順ですが、女性は「外出」(53.6%)、「人づきあい」(43.8%)、「スキンケア」(29.4%)となりました。女性は疲労することで、お肌のお手入れさえも面倒になり、人に会ったり外出するのがさらにおっくうになる、そんな疲労スパイラルに陥るようです。たかが疲労と見過ごしていると、女子度を下げる要因にもなってしまいそうです。

Q. 疲労による日常生活への影響は?



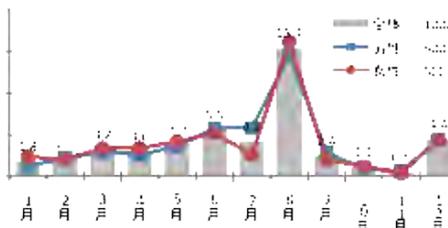
Q. 疲労によりおろそかになること(複数回答)



抗疲労はスタミナ食を食べないせい? 食べた女子の9割が満足、食べなきゃもったいない

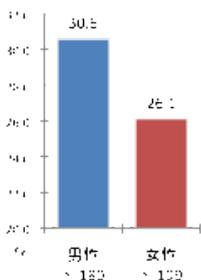
1年でいちばん疲れを感じる月を聞くと、8月(15.4%)が最も高く、男女ともに8月がいちばんのお疲れ月となっています。夏の疲れ対策と言えば、日本には土用の丑の日などスタミナのつくものを食べる風習があり、疲れ対策をする379名の内、約3割が「スタミナのつくものを食べる」(29.8%)と答えています。これを男女別に見ると、男性(30.6%)に比べ女性(26.1%)は実践度がやや低くなっています。前述の疲労調査では女性の方が疲労度が高くなっていましたが、スタミナ食を食べないことと関係があるのかもしれませんが、実際、スタミナ食を食べる女性では、その満足度は男性よりも高く(男性72.7%<女性86.5%)、約9割とほとんどの女性がスタミナ食の効果を実感しているようです。

Q. 疲労をいちばん感じる月

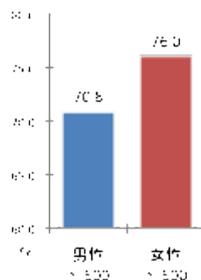


スタミナ食というと、女性はそのイメージから敬遠するのかもしれませんが、食べている女性の9割の女性が効果を実感するパワーフード、取り入れない手はありません。鯨肉のように、ローカロリーで高タンパクな女性にうれしい食材を活用するのもオススメ。賢く取り入れ、いち早く、疲れ知らずの、はつらつ美人を目指してください。

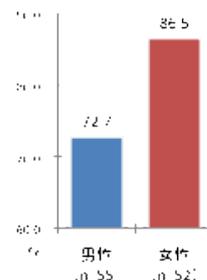
Q. スタミナ食を食べる
対象: 疲労対策をする人 n=379



Q. 疲労度
対象: 全体 n=1000



Q. スタミナ食の満足度
対象: スタミナ食を食べる人 n=107





くじら特有のバレニンをはじめ、くじらに含まれるイミダゾール ジペプチドの抗疲労効果について、東京海洋大学で予防医学やヘルスフード科学を専門に研究する矢澤一良教授にお話を伺いました。

■バレニンは、環境に適合し生き残るために自ら作り出した、くじら独自の抗疲労アミノ酸

イミダゾール ジペプチドの3種類は、化学構造式的にはわずかな違いしかないのですが、その機能が大きく異なるものではありません。カルノシン、アンセリン、バレニンも、活性酸素を消去して、疲労からの回復を早め、疲労しにくくする「抗疲労」の機能を持っています。

渡り鳥は数千kmを飛び続けないと、子孫も残せず自分も生き残れません。カツオも時速90kmもの速いスピードで泳ぎ続けなければ、エサもとれず繁殖もできません。くじらは、体が大きくて速いスピードで泳ぐことができず、穏やかな性格もあり、十分なエサをとれないこともあります。これで弱っているのはサメに襲われてしまいます。渡り鳥も、回遊魚も、くじらも、生き抜いて子孫を残すためには、疲れにくい体が必要です。そのために、抗疲労成分を自ら作り出す能力が備わった、と考えられます。

■人にも自ら活性酸素を消去する抗酸化物質があるものの、現代人には全然足りてない

人にも、SODやカタラーゼなど、自ら活性酸素を消去する抗酸化成分があります。しかし、現代人は疲労だけでなく、ストレスや災害、たばこや化学物質など、さまざまなことで多くの活性酸素を発生させています。たとえばドキドキするだけで、呼吸で取り入れた酸素の2〜3%が活性酸素になるといわれています。つまり、私たちの体中には、活性酸素がものすごく充満しているのです。かつては体内の抗酸化物質だけで消去できていたものの、活性酸素が増えた現代人は、自分の作る抗酸化物質だけではまかないきれなくなったのです。

■バレニンを食べて活性酸素を消去し抗疲労の自分になることは、現代人の生き残りの知恵

体内でまかなえないのであれば、外から摂取することが必要です。薬膳には、肝臓の調子が悪いときは肝臓を食べるとよいという「以類補類」の考え方があります。くじらを食べてそのバレニンを摂取すると、食べた人は体内の活性酸素が消去され、エネルギー産生が高まり、疲労しにくくなるという効果が認められています。人が自分を守る唯一の武器が知能です。知恵を使って服を着たり武器を作ることで、人は生き残ってきたのです。くじらのバレニンなど活性酸素を消去するイミダゾール ジペプチドを食べて、自分の体を守っていくことは、活性酸素の多い現代人が、これからも生き残っていくための知恵なのです。



矢澤一良(やざわ・かずなが)先生

東京海洋大学「食の安全と機能(ヘルスフード科学)に関する研究」プロジェクト特任教授。農学博士(東京大学)。1972年京都大学工学部工業化学科卒業。(株)ヤクルト本社・中央研究所入社、微生物生態研究室勤務。その後、(財)相模中央化学研究所に入所、東京大学より農学博士号を授与される。2000年湘南予防医学研究所設立、2002年より現職。予防医学、ヘルスフード科学、脂質栄養学、海洋微生物学、食品薬理学を専門とする。

おもな著書に『アスタキサンチンの科学』(成山堂書店)、『海藻ぬるぬるダイエット』(泉書房)など。



II. パワー&ビューティーフード くじらの魅力

現代人の慢性病ともいえる疲労。その予防・回復に効果がある抗疲労成分イミダゾール ジペプチド。そして、イミダゾール ジペプチドの3つのアミノ酸を含むくじらの赤肉。ここからは、抗疲労食品としてのくじらの赤肉についてご紹介します。

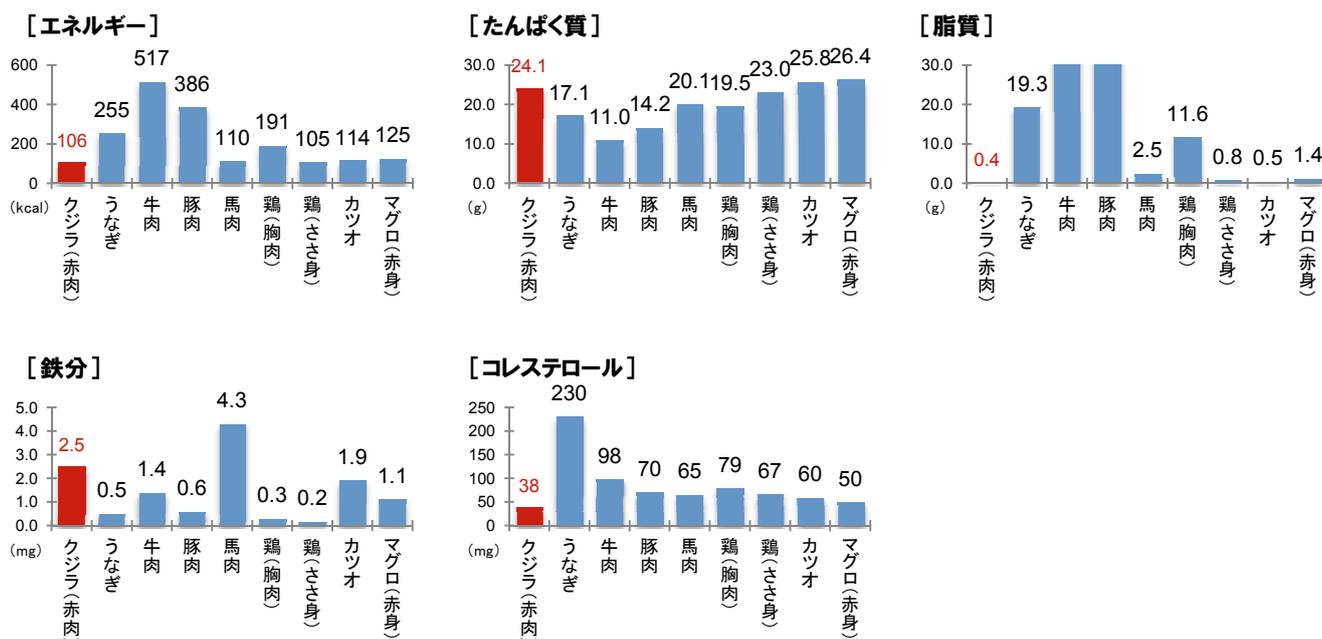
■くじらの赤肉は、高たんぱくで低脂肪で低カロリーのスタミナ食

くじらの赤肉は、100%天然の健康食品

くじらの赤肉と、牛肉やうなぎなどの一般的に疲労回復に効果的と思われる食品の栄養成分を比較してみると、くじらの赤肉のカロリー(106kcal)は、**牛肉の約1/5、豚肉の約1/3と低カロリー**です。

その理由は、たんぱく質と脂肪含有量の違いで、たんぱく質は多い(24.1g)のに、脂質(0.4g)は少ないからです。くじらの赤肉は、筋トレやダイエットに理想的なたんぱく源といわれる鶏ささみ(105kcal)と同等のカロリーですが、その脂肪分はさらに低く、鶏ささみ(0.8g)の約半分です。

また、女性に不足しやすい鉄分(2.5mg)が吸収されやすい形で豊富に含まれ、貧血の予防に役立つほか、お父さんたちが気にするコレステロール(38mg)はかなり低く、生活習慣病の予防にも最適です。



(可食部100gあたり)

文部科学省 科学技術・学術審議会 資源調査分科会 編「五訂増補 日本食品標準成分表」より



おいしいくじら肉の見分け方

くじら肉は冷蔵(または冷凍)された状態で店頭に並んでいますが、基本的には筋が少ないもの、肉のキメが細かいものが食感が良いとされています。自分で購入する場合、見た目での判断になりますが、表面にツヤのあるものがオススメです。逆に、肉汁(ドリップ)が出すぎて乾燥しているものや、パサパサになっているものは味気ない肉の可能性があります。筋が多い鯨肉でも、筋が脂に変化しているようなものは、薄くスライスして刺身にすると大変おいしくいただけます。



バレニンを経率的に摂取する方法



現代人の活性酸素を消去してくれる、頼もしい存在のくじらのバレニン。バレニンを効果的に摂取する食べ方はあるのでしょうか。前述の、ヘルスフードの第一人者・矢澤先生に教えていただきました。

■生食はバレニン成分100%摂取。加熱による減少は少ないが、焦がしすぎは禁物

バレニン成分を100%摂取するのであれば、生でいただく方法がよいでしょう。加熱するとアミノ酸が分解しますが、バレニンの場合、加熱によるバレニン成分の減少は5%以下だと思われるので、バーベキューで真っ黒に焦がしたりしなければ、それほど気にすることはありません。食べやすい調理法で食べてください。たとえば、カツオのたたきのように、外は火であぶり中はレアでいただくのもおいしくいただけます。

■抗酸化食品と一緒に食べるとより効果的 ショウガと合わせてさらにパワーアップ

活性酸素を消去する力がある成分は、同じ力を持っている抗酸化力のある食べ物と一緒に食べると、その効果がより高まります。活性酸素を消去するビタミンEは、体内で活性酸素とくっつき酸化型ビタミンEとなりパワーが減少しますが、そこにビタミンCがあるとビタミンCが活性酸素を消去するので、もとのビタミンEに戻り、またパワーを発揮します。これと同じように、バレニンも活性酸素を除去する食品と一緒にとることが効果的です。ショウガの辛み成分であるジンゲロールは、活性酸素を除去する機能が高いので、くじらの赤肉をおろしショウガでいただくことは、バレニンの効果がより高くなる食べ方です。

■食べるタイミングは？ 習慣的に食べることで細胞内の抗酸化力を高めて抗疲労力をアップ

運動中は活性酸素がたくさん出て、筋肉の破壊が始まっているので、破壊が始まる前(運動前)にバレニンを摂取した方が効果的です。普段の生活では、酸素を取り入れて動くこと自体が有酸素運動なので、細胞内にバレニンが取り入れられ、活性酸素を除去する準備態勢が整っていることが大切です。つまり、常にバレニンが体内にあるよう、習慣的に食べることが重要です。



抗疲労だけじゃない！現代人の救世主 くじらの健康パワー

くじら肉は抗疲労だけでなく、健康志向の現代社会にマッチしたさまざまな効果を秘めています。現在研究中の効果だけでも、以下のような健康価値が認められています。

●アレルギー対策における「代替動物性たんぱく質」として

子どもの食物アレルギーが増加しています。主な原因は、卵、牛乳、小麦、大豆などの良質なたんぱく質を含む食品で、治療方法はこれらの食品をとり除く食事療法となり、良質なたんぱく質の摂取が困難になることがあります。くじらの肉は、アレルギー患者の多くが安心して食べられる、安全で栄養価の高い「代替たんぱく源」として活用されています。

●生活習慣病の予防に 魚介類に多いEPAとDHAが豊富

くじらの敵須や本皮には、魚介類と同じ多価不飽和脂肪酸(EPA、DHAなど)が含まれ、動脈硬化や生活習慣病の予防効果があります。さらに海産ほ乳類特有のDPA(ドコサペンタエン酸)も含まれており、動脈硬化や血栓の形成を予防する機能は、EPA・DHAの10倍以上の効果があると報告されており、生活習慣病の予防・管理に期待が寄せられています。

●くじらの脳の「プラズマローゲン」 認知症予防効果に期待

プラズマローゲンはリン脂質の一種で、脳細胞、神経細胞に多く含まれています。認知症の研究で、アルツハイマー病患者は、正常な人に比べプラズマローゲンが少ないことが報告されており、認知症治療の研究素材として注目されています。プラズマローゲンは、クジラ脳にも含まれていることが明らかとなり、将来の研究素材の一つとして有用であると報告されていま



赤堀博美先生に聞く、おいしくじらレシピ



日本初の料理学校である赤堀料理学園の6代目校長・赤堀博美先生に、くじら赤肉の健康価値をおいしくいただく、女性にうれしいヘルシーでビューティーなレシピを教えてくださいました。

女性にうれしい美容メニュー **ニラ鯨**



レバー特有の食感がなく、女性も食べやすい一皿。美容ビタミンのVB群は緑黄色野菜と合わせると吸収率もUP!

●材料(4人分)

鯨(赤肉)…200g 小麦粉…大さじ2 ニラ…1束 にんじん…1/2本 もやし…150g
(A)=しょうゆ・しょうが汁…各大さじ1 酒…大さじ2 塩・こしょう…各少々
しょうが・にんにく…各1片 (調味料)=醤油・オイスターソース…各大さじ3
酒…大さじ2 砂糖…大さじ3 塩・こしょう…各少々 ごま油…小さじ1 油…大さじ3

●つくり方

- ① 鯨赤肉は1cm厚さに切り、一口大のそぎ切りにし、(A)で下味をつける。水気を十分に拭き取って小麦粉をまぶす。
- ② ニラは5cm長さ、にんじんは短冊切り、しょうが、にんにくは薄切りにする。
- ③ 鍋に油を熱し、にんにくとしょうがを炒め、①を入れて強火で表面がかりっとする程度にさっと炒める。炒めすぎると鯨肉が硬くなってしまいますので注意。にんじん、もやしを入れて(調味料)を加え、最後にニラを加えて炒め合わせる。

野菜たっぷりくじらのロースト



和食イメージの鯨を、オシャレな洋風サラダ風に仕立てました。野菜もたくさん摂れるおかずサラダです。

●材料(4人分)

鯨(赤肉)…200g 塩・こしょう…各少々 にんにく…1片 オリーブオイル…大さじ2
赤パプリカ…1/2個 ズッキーニ…1本 エリンギ…2本 かぼちゃ…1/8個 アスパラ
…1束 ローズマリー…1本 (A)=オリーブオイル・レモン汁(または酢)・玉ねぎ
みじん切り・トマトみじん切り…各大さじ2 パセリみじん切り・塩・こしょう…各少々
にんにくみじん切り…小さじ1(市販イタリアンドレッシングでも可)

●つくり方

- ① 鯨赤肉に塩・こしょうし、にんにくの切り口をすりこみ、オリーブオイルをまぶす。油を熱したフライパンで表面を強火で返しながら約5分焼き(火を通しすぎない、たたき風)、アルミホイルに包み15分おき、7~8mm程度の食べやすい薄さに切る。
- ② パプリカは乱切り、ズッキーニは輪切り、エリンギは縦半分、アスパラは5cm、かぼちゃは5mmの厚さに切る。ローズマリーを加え、①のフライパンでソテーする。
- ③ ①と②を(A)で和え、彩りよく皿に盛る。

冷凍だから生食OK くじらのレバ刺し風



鯨は香りやクセがあるので下味付けが大事。塩とごま油をまぶすだけでくさみも取れ、おいしくいただけます。

●材料(4人分)

鯨(赤肉)…200g ごま油…大さじ2 塩…少々 青ねぎ(小口切り)…適宜
(A)=おろしにんにく・粉唐辛子…各小さじ1
しょうゆ・酢・コチュジャン…各大さじ3 レモン汁…小さじ1

●つくり方

- ① 鯨赤肉は5mmくらいの薄さに切る。
- ② ①に塩、ごま油をまぶし、皿に盛り付ける。上に青ねぎの小口切りをちらす。お好みで(A)をつけていただく。

いずれのメニューも鯨赤肉が冷凍の場合冷蔵で24時間程度おき半解凍状態で使う方が扱いやすいです。



赤堀博美(あかほり・ひろみ)先生

赤堀料理学園校長、管理栄養士。日本女子大学非常勤講師、日本フードコーディネーター協会副会長。子供料理教室、男性料理教室、高齢者へのユニバーサルフードの開発など多方面で活躍。フードコーディネーターとしてテレビの料理番組、ドラマ、CMを担当。管理栄養士として栄養指導、講演で日本各地をまわる。仕事の間が幅広く、それを生かし、様々な方面で商品開発にたずさわっている。

III.くじらの食文化



■縄文時代から息づく、くじらと日本人の長い歴史と文化

日本は海に囲まれた島国であり、日本人は、海の幸を重要な資源として、古来から活用してきました。縄文時代早期(約9,000~6,000年前)にはくじらを食べていたとされ、縄文時代中期(約6,000~4,000年前)にはくじらの積極的な捕獲が行われていたと考えられています。長い歴史をくじらとともに歩んできた日本には、捕鯨を通じて信仰が生まれ、唄や踊り、伝統工芸から食文化まで、多くのくじら文化が実を結び、現代に伝承されています。

縄文時代(～中期)	約5,000年前	石川県の真脇遺跡からイルカの骨が大量に出土	
縄文時代(～後期)	約4,000年前	九州の遺跡からくじらの椎骨を製造台にして作られた「鯨底土器」が多く発見	
弥生時代	約2,000年前	長崎県壱岐の原の辻遺跡から日本最古の捕鯨線刻画土器出土、同市カラカミ遺跡から鯨骨の農具が出土	
飛鳥時代		長崎県壱岐の鬼屋窪古墳の石室に捕鯨図の線刻画が描かれる	
	675年	天武天皇が肉食禁止令を發布。鯨は魚のため禁止令の対象外に	
奈良時代		「古事記」(712年)に久治良が登場。神武天皇に鯨肉が献上された	
		「万葉集」(759年)に海の枕詞として「鯨魚とり(いさなとり)」が詠まれる	
平安時代		平安時代の百科事典「和名類聚抄」(938年)に久知良の表記	9世紀 ノルウェー、フランス、スペインが捕鯨開始
鎌倉時代	12世紀	日本で手鋸による捕鯨が始まる	
室町時代	1570年	織田信長が宮中へ鯨を献上	
		日本料理の料理書「四條流庖丁書」で、魚の格付けとして最高位に鯨、二番目が鯉、その他の魚は鯉以下と記載	
安土桃山時代	1591年	長宗我部元親が豊臣秀吉に鯨一頭献上と「土佐物語」に記載	
江戸時代	1606年	和歌山県・太地で「鯨組」による組織的な捕鯨が始まる	
	1612年	千葉県でツチ鯨の手鋸漁が始まる	江戸時代中期 鯨が庶民の食べ物になる
	1675年	太地で網取り式捕鯨が始まり、捕鯨が急速に普及	1712年、米国でマッコウ鯨(アメリカ式捕鯨)が開幕
	1838年	宮城県・鮎川で組織的な網取り式捕鯨が始まる	
	1853年	米・ペリーが来航。捕鯨船の給油地とすることを目的に、開国を要求	1868年、ノルウェーで捕鯨砲が完成 ノルウェー式捕鯨の開幕
明治時代	1879年	出漁中の遭難で太地の捕鯨者111名が死亡。事故をきっかけに太地の鯨組は衰退	
	1899年	日本がノルウェー式捕鯨を開始	

■昭和を代表する給食メニューの王様「鯨の立田揚げ」

昭和30~40年代に学校給食を体験した人のアンケートによると、最も思い出深い給食メニューは「鯨の立田揚げ」です。当時の日本は捕鯨大国であり、安価で栄養価の高い鯨肉は、食卓のみならず給食でも人気の食材として、立田揚げを筆頭に、鯨の香味焼き、鯨肉の味噌煮、酢鯨、鯨のボルシチなどのメニューとなり頻繁に登場していました。昭和35年当時の給食費は1ヶ月平均380円で1食約22円で、この予算内でおかずもパンも果物もまかない、さらに栄養バランスをも考えなくてはいけないため、牛肉や豚肉よりも安い鯨肉を使わざるを得ないという台所事情も大きかったようです。栄養士さんは「あの頃の鯨は独特のくさみが強かったので、くさみを消す献立作りに苦労しました」と当時を振り返ります。動物性のたんぱく質が豊富な鯨肉は、育ち盛りの子どもたちには欠かせない栄養源でしたが、昭和45年頃から商業捕鯨が制限されるようになり、昭和50年頃からは鯨肉が高騰し、徐々に学校給食のメニューから姿を消すことになりました。



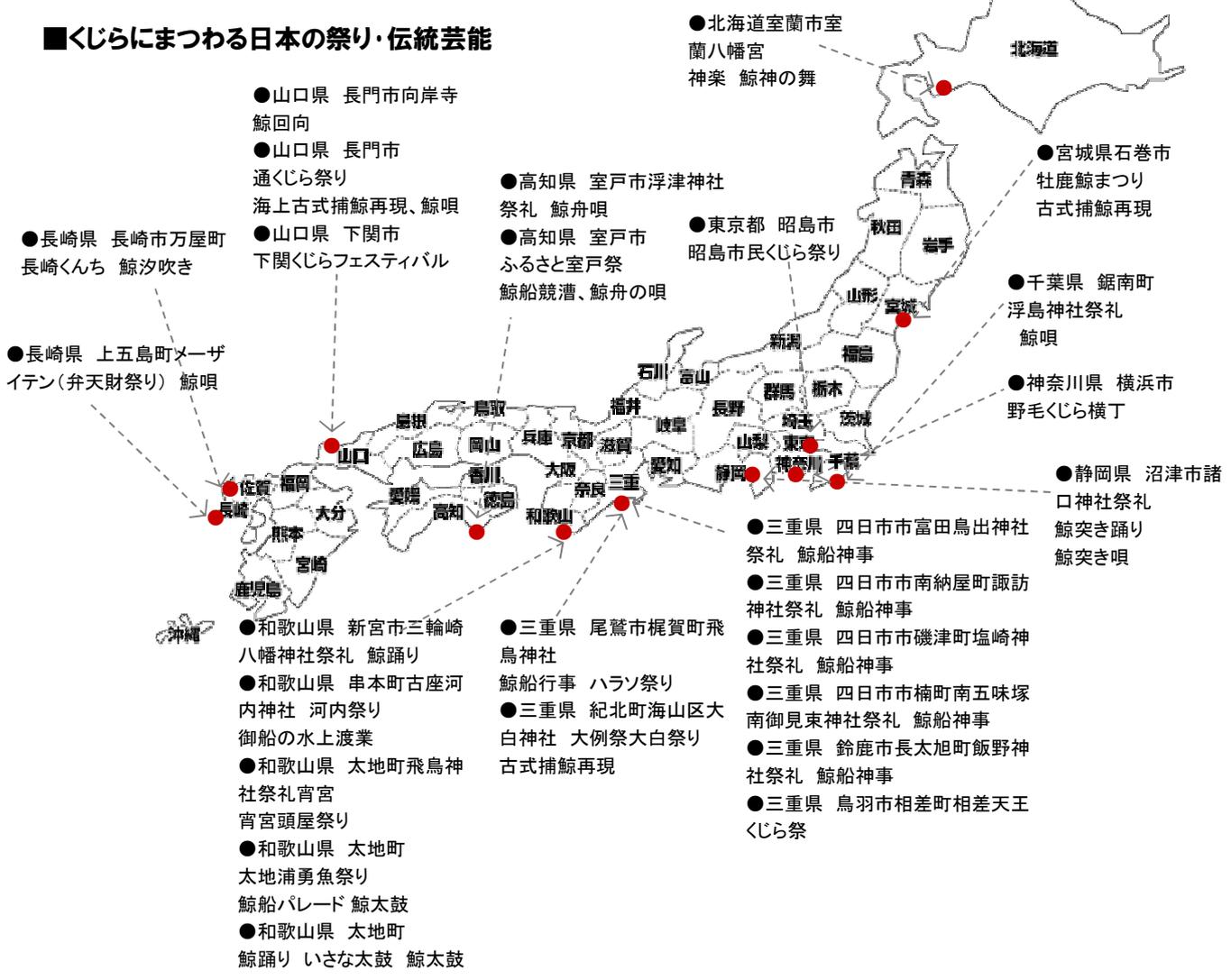
当時、1ヶ月に1回は給食献立表に登場していた「鯨の立田揚げ」。カレー、シチュー、揚げパンと並ぶ学校給食黄金トリオ。



鯨肉は、戦後の復興から高度経済成長へと、日本人の活力源となった昭和パワーの源。



■くじらにまつわる日本の祭り・伝統芸能



くじら肉の主な部位と調理方法

くじら肉は、生産量が最も多い赤肉(あかにく)だけでなく、さまざまな部位が食用として流通しており、部位やくじらの種類により食味が異なり、調理方法もわかれています。呼び名は地方により異なりますが、その一部をご紹介します。

- ①舌(さえずり)…脂がたっぷりとのっており、おでんやはりはり鍋など炊いたり煮込んだりして食べる。
- ②カノコ(鹿の子)…ひげくじらの下あご周りの肉で、さが鹿の子状に入っている。はりはり鍋やすき焼き、刺身で食べる。
- ③ウネス(歎須)…くじらの下あごから腹部まで続くじゃばら状のぷるぷるした食感の部位。くじらのベーコンの原料。
- ④心臓…さっぱりとした味わいで食べやすく、コリコリした独特の食感が特徴。刺身やステーキで食べる。
- ⑤赤肉…背肉・腹肉など脂肪の少ない部位で、肉の目が細かく詰まっている。生産量の30～40%を占める最も多い部位で、かつては学校給食にも供給された。鯨カツや竜田揚げのほか、刺身にも用いる。いろいろアレンジが利く部位。
- ⑥ホンガワ(本皮)…表皮と皮下脂肪層。本皮でくじら汁やくじら飯のダシをとる。刺身のほか、コロや塩鯨にする。
- ⑦オバ(尾羽)…古くから愛される伝統食材で、脂肪とゼラチン質からなる。オバを水でさらしたオバイケ(オバケ)は、食文化に根ざした需要が高い。一般的にはさらしくじらと呼ばれ、酢味噌や梅肉で食べる。



(写真は「くじら横丁」<http://www.e-kujira.or.jp/>より)





〈参考資料〉 鯨肉Q&A

先史時代からくじらとともに生きてきた日本人。かつて鯨肉は、安価でおいしい健康的なおかずとして日本の食卓の定番食材でした。1982年に商業捕鯨モラトリアム(一時停止)が採択されて以降、鯨肉量は減少し見かける機会も少なくなり、珍味・希少食材となっています。現在、日本国内で主に流通している鯨肉は、鯨類捕獲調査事業の副産物として、正式な手続きを経て販売されているものです。

Q.鯨肉の国内での流通量は？

鯨肉の市場供給量の推移は右グラフの通りで、5,000トン前後から減少傾向に転じています。調査捕鯨は北西大西洋と南極海(+沿岸域)で行われており、ミンククジラ、ナガスクジラ、ニタリクジラ、イワシクジラ、マッコウクジラが捕獲され、その副産物が流通しています。

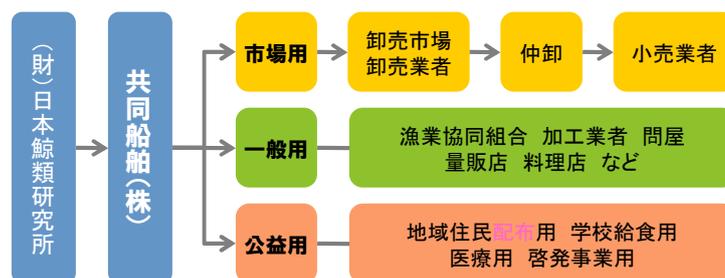
■調査副産物の流通量推移



Q.鯨肉はどうやって販売されますか？

くじらの調査研究機関である(財)日本鯨類研究所から共同船舶(株)へ販売委託され、ここから市場用と市場以外の一般用、および学校給食などの公益用の3ルートで販売されます。販売取得金は、鯨類捕獲調査の経費に充当されます。

■調査副産物の販売ルート



Q.鯨肉はどこで買えますか？ 鯨肉料理はどこで食べられますか？

鯨肉は全国のくじら専門店や鮮魚店、スーパーマーケットのほか、インターネット通販でも取り扱っています。また鯨肉料理も、「鯨料理を伝える会」加盟店をはじめ、居酒屋や和食店などでご提供しています。お店の詳しい情報は、インターネットなどで検索してください。

●鯨肉情報の検索サイト

「くじら横丁」…<http://www.e-kujira.or.jp/> 鯨肉が買える店・食べられる店を都道府県別に検索できます

「日本捕鯨協会」…<http://www.whaling.jp/> 鯨肉料理の作り方や鯨肉料理が食べられるお店を紹介しています。

●鯨肉が買えるお店…北辰水産(小田急ハルク店、町田店) 魚寅(錦糸町駅前) 吉池(上野) マミーマート(埼玉) ヤオマサ(神奈川) 玉屋(神奈川) タイヨー(千葉) フジ(愛媛) コーブさっぽろ(北海道) みやぎ生協(宮城) 万代(大阪) オークワ(和歌山) 松源(和歌山) イズミ(広島) 西鉄ストア(福岡) など

●鯨肉料理が食べられるお店…海鮮居酒屋 華の舞(全国) 沼津魚がし鯨(静岡、関東) グルメ流れ鯨(静岡、関東) 焼き肉食道苑(横浜) くじらのお宿 一乃谷(神田) 居酒屋 酒蔵樽一(新宿) 居酒屋 捕鯨船(浅草) やきとり工房(神奈川県内) 山口料理 福の花(都内)

Q.鯨肉って高そうなイメージですが…

かつては食卓の定番だった鯨肉も、今やすっかり高嶺の花。しかし、調査捕鯨の拡大によって増産されたこともあり、断続的な値下げが行われています。一概にはいえませんが、現在、デパートや量販店の店頭では、赤肉100gあたり298円～498円※ぐらいの手ごろな価格で販売されるようになっています。

※部位やお店によって販売価格は異なります