

窒素氷



生鮮食品の鮮度保持には氷が不可欠です

100年目の新しい氷

「窒素氷」で食の安心・安全



窒素氷とは
酸素を含まない氷

窒素氷の効果（従来の氷との違い）

1. 鮮度保持が伸びる
2. 食の安心・安全
3. 環境にやさしい

窒素氷の開発目的

1. 食の安心・安全の提供
2. 鮮度保持のための品質管理・温度管理の提供
3. 環境にやさしい媒体(窒素氷)の提供
4. 生鮮食品の差別化及び個別ブランド化提供

生鮮食品の劣化防止と冷蔵を兼ね備えた
窒素氷で新鮮な水産物を産地から食卓へ

近年の氷の特徴

鮮度保持効果の高い製氷技術の開発が行われていた

1. フレーク氷
2. シャーベット氷
3. 海水氷

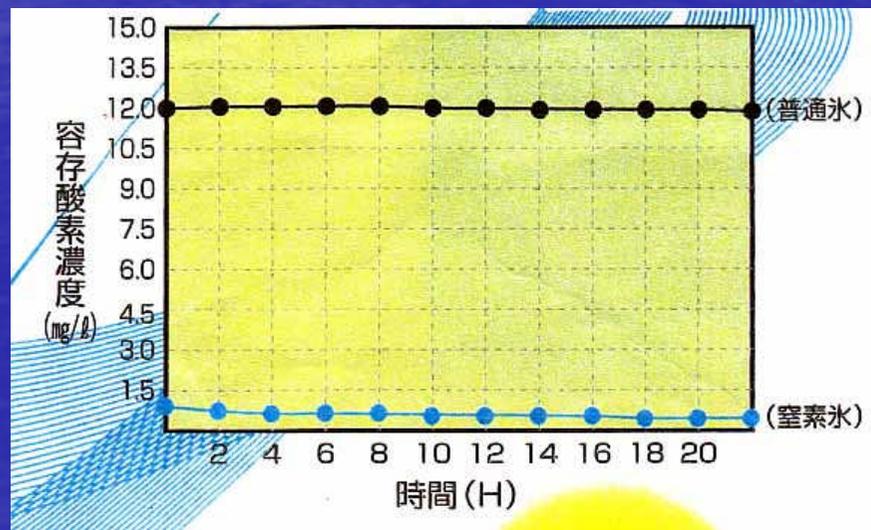


☆酸素の鮮度保持におよぼす悪影響を考えなかった
☆氷で冷却鮮度保持しても酸化による鮮度落ち及び
好気性の細菌の増殖は防止できない。

鮮度低下と言われる一連の現象

1. 空気中の酸素による酸化で劣化
2. 細菌の増殖による劣化
3. 魚介類内部の酵素による劣化

窒素水溶解時酸素溶存量
H18年1月25 社内実験

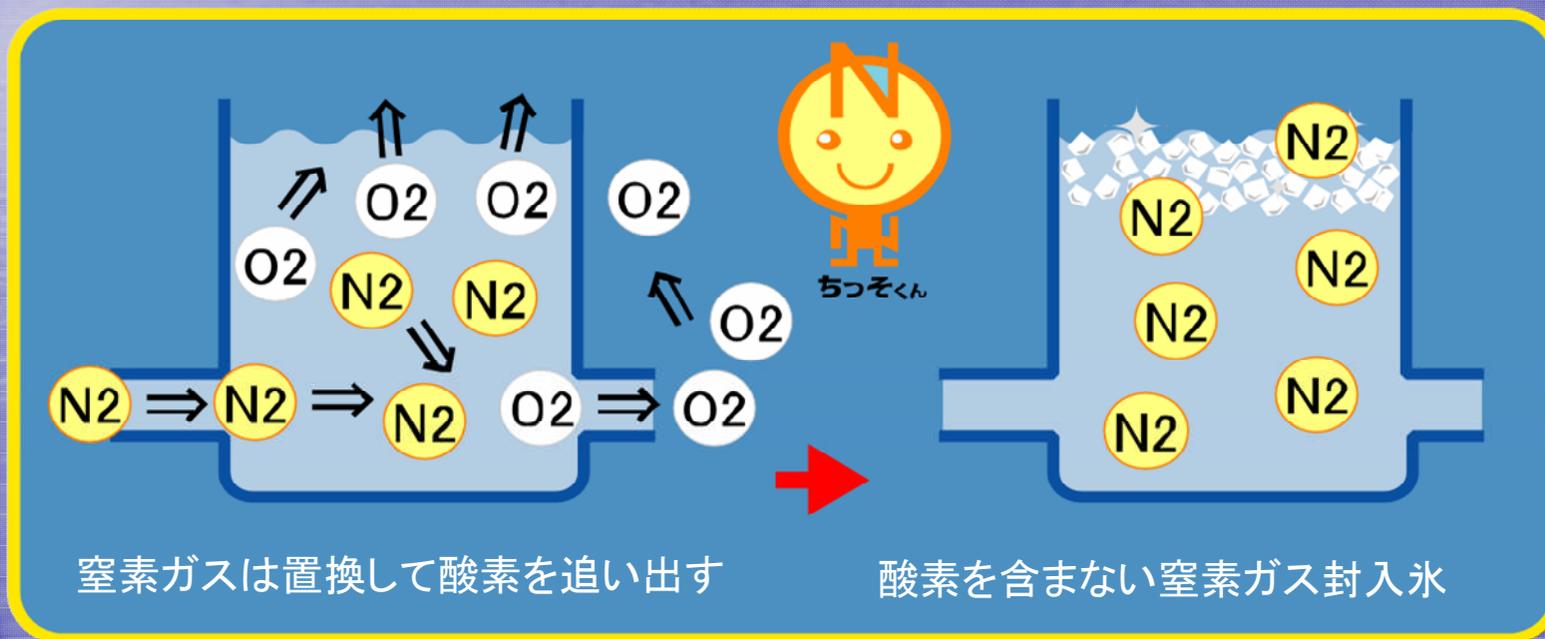


食品鮮度保持方法

1. 真空保存 → 容器内の酸素を無くす
例： チーズ・肉・魚
2. 窒素置換 → 容器内の酸素を窒素と入れ替える
例： ポテトチップス・イクラ醤油漬
3. 冷凍保存 → 腐敗菌の繁殖を抑える
例： マグロ・大型肉
4. 塩蔵 → 濃度を上げて水分活性を抑える
例： 漬物・塩鮭
5. 水中保存 → 大気中の酸素と隔離する
例： 豆腐・しらたき

ヘンリーの法則

「気体が液体に溶解する量は、
その気体の分圧に比例する」



窒素ガスは置換して酸素を追い出すが他の物質と結合しない

窒素氷の効果

1. 酸化防止

窒素氷は解けても
酸素を含まない窒素冷水となる

2. 鮮度保持

窒素氷を使用することで
鮮度保持効果が2日間程伸びる

3. 安全性

窒素ガスは大気中から抽出するため環境に負荷を
与えない、また窒素は大気中に78%存在して
おり人体に対する安全性は立証されている



窒素氷の効果

4. コスト削減

鮮度保持効果の延長により空輸から陸路へ

5. 販路拡大

輸送距離の延長に伴い販路の拡大につながる

6. 経済効果

販路の拡大で農水産業界に経済効果が生まれる

7. ブランド化

鮮度保持効果の向上で
生産地の生鮮食品のブランド化に大きく貢献できる



<実用例 1>

サンマ 漁船に装置を取り付け

魚槽に貯める水及び氷に利用し、サンマ加工業者が
地方発送時、発泡箱内に窒素氷を使用し発送

効果 漁場から港までの移動時間による鮮度落ちを防ぎ目の
充血もなくピカピカのサンマでセリにかかるので
他より高い価格がついた。

氷詰めした3日後のサンマの比較



平成22年9月30日NHK Bizスポ放映

<実用例 2>

ウニ

加工場内に装置を取り付け洗浄用水に利用

効果

ウニ本来の発色を長時間保てるようになり、
今までよりも高値で取引されるようになった。

< 実用例 3 >

鱈（たら）フィーレ

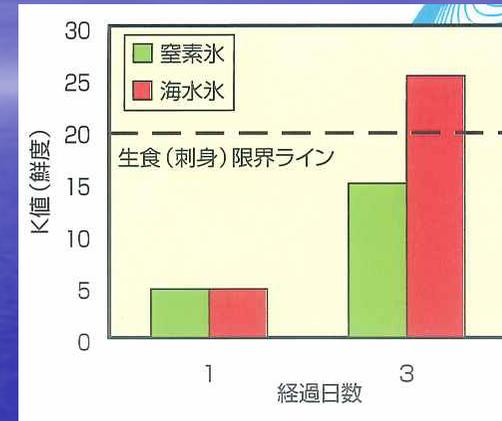
加工場内に装置を設置し洗浄水及び輸送用の氷にも利用

効果

鱈本体の白さが長時間保てるようになり、築地や大阪の中央市場でも評価を受け、輸出先の韓国でも喜ばれた。

窒素氷・窒素水データー

☆窒素氷・窒素水を用いて鮮魚(サンマ)を保存する実験を行った結果3日後のK値(鮮度の指標)が15%と生食可能な程度の鮮度を保持できる事が明らかになった



2006年11月釧路高専麓助教授調べ

1ヶ月後の塩イクラの見た目、匂い、味について試験を行った結果、窒素処理塩水で加工したイクラの色調は無処理に較べわずかながら赤く感じられた。

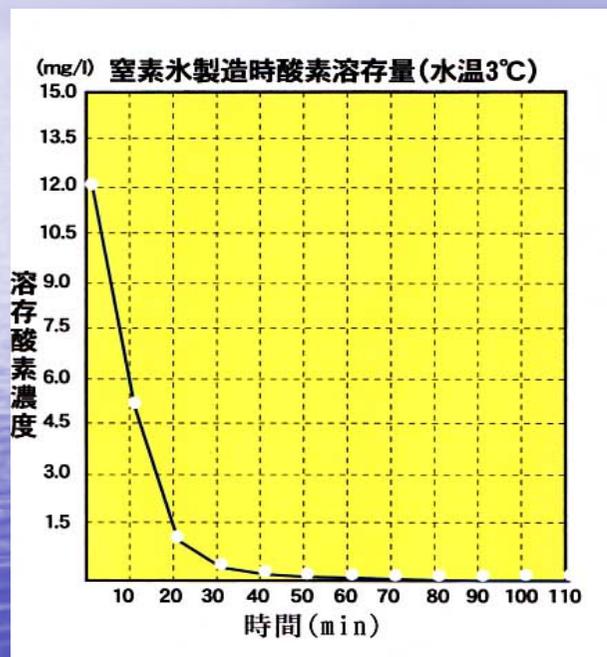
また色差計にて測定した結果、窒素処理塩水に浸漬したイクラの色調は、無処理に較べa値(赤味)b値(黄色味)が高い傾向が見られる

	a*	b*
無処理	23.8	20.6
窒素処理	25.6	22.9

2008年5月北海道立工業技術センター調べ

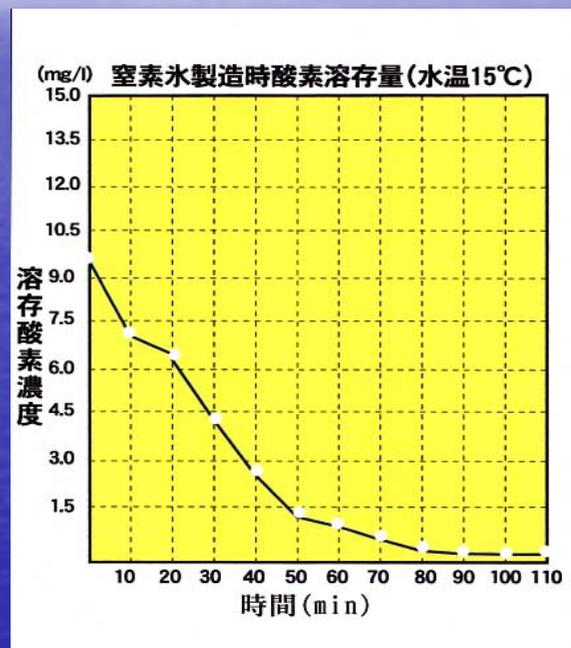
社内実験データ

安定した窒素ガス封入水を作る実験で次の事柄を発見した
社内実験結果より水温が3℃の状態が窒素ガスの溶解に最も適している。



平成18年1月25日

原水	海水400ℓ
窒素ガス流量	3ℓ/min
注入圧力	0.3Mpa
注入窒素ガス濃度	99.9%
室内温度	13℃
水温	3℃



平成18年1月10日

原水	海水400ℓ
窒素ガス流量	3ℓ/min
注入圧力	0.3Mpa
注入窒素ガス濃度	99.9%
室内温度	13℃
水温	15℃

気温と大気酸素溶解度

温度℃	大気酸素溶解度(mg/L)
0	14.6
5	12.4
10	10.9
15	9.8
20	8.8
25	8.1
30	7.8

水温3℃の状態では、約40分で水中の溶存酸素量がほぼ0になるのに対して水温15℃の状態では約90分後に溶存酸素量がほぼ0になる。このことから、水温3℃の方が窒素ガスの溶解に適している事がわかる

釧路東水冷凍(株)窒素海水氷自動製氷工場

製氷 40t/日 2010/6/12完成



エアークOMPレッサー及び圧縮タンク



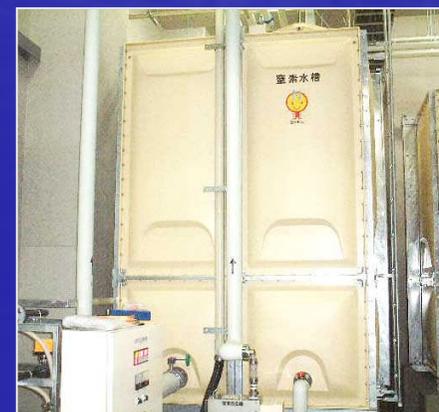
窒素置換装置



窒素注入ノズル



窒素置換装置



窒素水槽

マスコミ紹介記事

2010年(平成22年)8月18日 水曜日 13版 24

鮮度保持 釧路から革命

ほっかいどう

「鮮度保持 釧路から革命」

鮮度保持の革命を遂げたのは、釧路市にある「JF散布漁協」だ。この協会は、北海道産の魚を、鮮度を保ちながら遠くまで運ぶための「JF散布」を開発した。この技術は、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。

鮮度保持の革命を遂げたのは、釧路市にある「JF散布漁協」だ。この協会は、北海道産の魚を、鮮度を保ちながら遠くまで運ぶための「JF散布」を開発した。この技術は、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。

鮮度保持の革命を遂げたのは、釧路市にある「JF散布漁協」だ。この協会は、北海道産の魚を、鮮度を保ちながら遠くまで運ぶための「JF散布」を開発した。この技術は、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。

平成22年8月18日
北海道新聞

2010(平成22)年10月1日(金曜日)
日刊水産経済新聞

漁協としては初 鮮度保持に期待

「窒素水」製水施設が稼働

「JF散布漁協」

漁協としては初となる鮮度保持に期待。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。

漁協としては初となる鮮度保持に期待。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。

漁協としては初となる鮮度保持に期待。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。

平成22年10月1日
日刊水産経済新聞

2011年(平成23年)1月5日(水曜日) 16版 経済 10

現場から 釧路

特許技術「窒素水」

魚の鮮度保持 高い評価

「窒素水」製水施設が稼働

魚の鮮度保持に高い評価。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。

魚の鮮度保持に高い評価。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。

魚の鮮度保持に高い評価。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。これは、魚の鮮度を保ちながら、遠くまで運ぶことができる。

平成23年1月5日
北海道新聞

TV

- 平成21年 6月 4日
- 平成21年 6月23日
- 平成22年 9月30日
- 平成22年10月16日

- NHKまるごと北海道
- NHKおはよう日本
- NHK Bizスポ
- NHKおはよう日本

窒素氷PR活動



主催 経済産業省北海道経済産業局
特許庁 北海道知的財産戦略本部

知的財産をどう経営に活かすか～
道内企業の事例に学ぶ～ 2011/2/2



道産食品戦略セミナー
鮮度保持技術で付加価値向上を

主催 北海道釧路総合振興局
食クラスター連携協議会

