

ONLY ONE in the World

ACVCS® 搭載の「3Dフリーザー」が今後冷凍食品の常識を変えていきます。
World.PAT.で世界をリードするテクノロジーがさらに進化し
高品質と高効率をお約束します。

パーフェクトに近い再現性を実現する3D冷凍は、食の未来を変えて行きます。
超高品質冷凍とランニングコスト低減を同時に実現し、CO²削減に大いに貢献することで
地球環境にやさしい食文化を創造します。

冷凍食品の生産量増加で、さらなる品質向上と
効率化が求められています。

- 超高品質冷凍
- 凍結時間の短縮
- 乾燥の抑制
- デフロスト(霜取り作業)回数の減少

3Dフリーザーはこの問題を飛躍的に改善する
ことが可能です。

ACVCS®

Anti Cycle Vibration Cold System
(非貫流冷気システム)

一般的なエアブラスト方式(冷気の強制貫流)と違い、
ACVCS®(非貫流冷気システム)を搭載した3Dフリーザーは
食品全体を「直線的で一方からの冷気」を当てず、
「立体的にムラ無く」そして包み込むように冷却・冷凍
していきます。

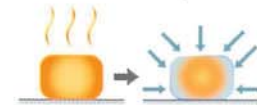
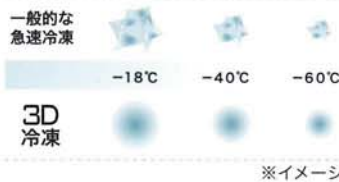
ACVCS®の熱交換こそが、庫内の高湿度化を生み出し、
凍結時間も短縮され品質・効率の向上につながります。
庫内の冷気温度差も小さく、食品表面の水分を奪いにくい
ため、表面乾燥やダメージを抑制します。

■ 冷凍が超高品質な理由

食材の急速凍結において、氷結晶の大きさを
左右する冷凍温度や0℃～-5℃の通過速度
も重要であるが、3D冷凍は高湿度冷気で全
方位から全体を均一に冷却するために氷結晶
の形状が歪にならない。

3Dフリーザーは冷凍保管温度帯による食材への
影響を最小限に止めるため再現性が極めて高い。

氷結晶生成のプロセス



食材を全方位からの冷気で包み込み、
均等な氷結晶を生成させることで高
品質冷凍が可能になります。

■ 世界各国から認められた冷凍技術

AOTの技術は世界各国へと広がります。
The world patent

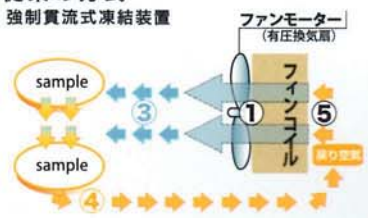


■ 本フリーザーの動作原理(従来方式との比較)

従来のエアブラスト式と最大に違う点は、庫内の空気が一定循環していることに対し、
3Dフリーザーは冷却器に風を戻さない構造で熱交換する、非循環の構造になっています。

従来の方式

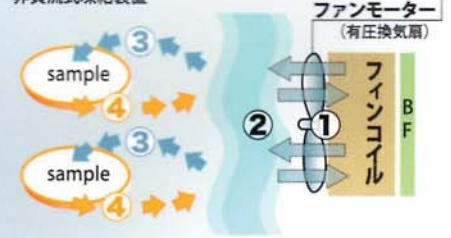
強制貫流式凍結装置



- ①フィンコイルによる熱交換
- ②ファンモーターにより攪拌
- ③商品に対して冷気をあてる
- ④商品の熱を奪った戻り空気
- ⑤フィンコイルを貫流させる為のダクト構造

3D方式

非貫流式凍結装置



※3D式は①②の繰り返しで熱交換

3D冷凍による可能性の追求

1 不可能とされていた食材を可能に

冷凍商品化は不可能といわれる食品も3D冷凍で実現可能へ導きます。チルド流通が主流である商品を冷凍することでロスの軽減、出荷・販売の弾力化、製品輸出などさまざまなメリットが生まれます。

2 美しい冷凍で生産革命をご提案

多品種を組み合わせて作られる商品、惣菜等は従来のエアブラスト式では乾燥・飛散等により美しく冷凍できませんでした。

3D冷気で包み込み冷却することで、おいしさを損なわないだけでなくとても美しい状態で冷凍することが可能です。

3 超高品質冷凍で高付加価値化を実現し流通革命へ

従来流通している冷凍食品も、3Dフリーザーで高品質処理することにより高付加価値を生み出します。

- ・ふぐ刺しは解凍後も、ほとんど引きたて状態に復元
- ・パン粉がついた食品も揚げるとさくっとした食感を実現

4 高温の食材を一気に処理し 食品の安全性を大幅向上

加熱直後で高温の食材を予冷なしで一気に冷却・冷凍が可能。

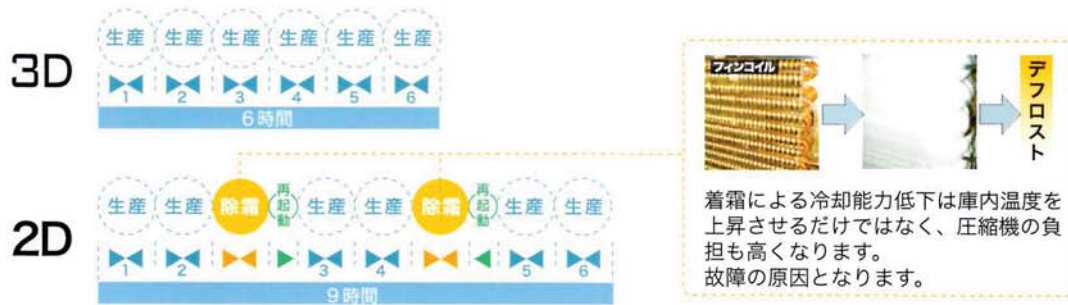
乾燥を抑え、驚異的な歩留まりを達成します。

冷却器に着霜しにくいという特長からプラストチラーとしても活躍します。高温地域から一気に冷却・冷凍することで衛生的であることは当然ですが、商品のうまみを封じ込めることができます。

5 省エネルギーに貢献

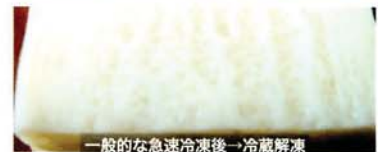
着霜が少ない為、デフロスト(霜取り作業)回数が少なく効率が向上します。従来の冷却装置に比べ長時間の連続運転が実現出来ます。よって、ランニングコストが30%以上削減できるのです。

同じ処理をこなすための作業時間に、差が出ます。



焼き抜きかまぼこの冷凍に成功

「かまぼこ」は冷凍するとスポンジ状の「す」ができ冷凍での商品化は不可能とされていました。



一般的な急速冷凍では、「す」が出来てしまいます。

養殖ブリも変色抑制に成功

血合いが黒く変色する常識を、解凍後も遜色ない色目・身質を保持することが立証されました。



3Dフリーザーで凍結後、一般的な保管庫にて保存することが可能です。凍結されていない「常温の食材」を直接保管庫に投入する作業とくらべても、凍結したものを保管庫に移動しますので、保管庫自体の負荷も軽くなります。つまり、ランニングコストを改善することが可能です。

■ 3D Freezer 冷凍方式と他方式との比較

| 冷凍方式 | 3D方式 | | エアブラスト式 | | 浸透式 (ブライン等) | | 噴霧式 (液体窒素等) | | 接触式 | |
|----------------|------|--------------|---------|--------|----------------|--------|----------------|--------|-----|-------|
| 対象食品 | ○ | 限定されない | ○ | 工夫が必要 | × | 限定される | △ | 限定される | × | 限定される |
| 製品歩留 | ○ | ほとんど乾燥しない | △ | 乾燥する | ○ | 乾燥は少ない | ○ | 乾燥は少ない | △ | 乾燥する |
| 冷凍品質 | ○ | 非常に良い | △ | 普通 | △ | 普通 | ◎ | 非常に良い | ○ | 良い |
| 冷凍時間 | ○ | 普通 | ○ | 普通 | ○ | 普通 | ◎ | 早い | ○ | 普通 |
| 庫内環境 | ○ | 非貫流微風のため飛散なし | × | 循環が外あり | ○ | 循環が外なし | △ | 飛散あり | △ | 飛散あり |
| 清掃(微生物汚染) | ◎ | 清掃は簡単 | × | 清掃は難 | △ | 清掃はやや難 | ○ | 清掃は普通 | × | 清掃は難 |
| イニシャル(初期導入)コスト | ○ | 普通 | ○ | 普通 | ○ | 普通 | △ | やや割高 | × | 高い |
| ランニングコスト | ◎ | 30%以上低減する | ○ | 普通 | △ | やや割高 | × | 非常に高価 | ○ | 普通 |

■ 3D Freezer 冷凍能力一覧 処理能力(+10℃ ⇒ -18℃)

| 冷凍アイテム | おはぎ (100g/個) | | 肉類 (300g/個) | | 魚類 (250g/個) | | 蒲鉾 (200g/個) | | パン類 (300g/個) | | |
|--------|-----------------|------|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|--------------|-----|-----------|
| | 型式 | 個数 | 冷凍時間(min) | 個数 | 冷凍時間(min) | 個数 | 冷凍時間(min) | 個数 | 冷凍時間(min) | 個数 | 冷凍時間(min) |
| | KQF-8A-200B | 200 | 70 | 30 | 60 | 28 | 55 | 80 | 120 | 40 | 80 |
| | KQF-16A-300 | 240 | 120 | 60 | 70 | 56 | 80 | 160 | 140 | 80 | 130 |
| | KQF-16A-500 | 300 | 80 | 100 | 60 | 80 | 60 | 200 | 120 | 110 | 80 |
| | KQF-20A(L)-1000 | 1200 | 160 | 240 | 80 | 180 | 80 | 400 | 160 | 200 | 110 |
| | KSS-20A(L)-2000 | 1200 | 80 | 240 | 40 | 180 | 35 | 400 | 80 | 200 | 50 |

食材・商品の価値を高め、競争力も強化され高付加価値化が実現することで、「冷凍食品はおいしい・安全」という時代へ突入します。

■ 3D Freezer 冷凍アイテム (注4) (3D方式のみ可能：黒字は 3D方式で更に超高品質冷凍可能)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|-------|--------|--------|----------|-----------|---------|----------|-----------|------|---------|----------|-------|-------|-----------|-----|
| 和菓子・洋菓子 | おはぎ | 餅 | イチゴ大福 | ようかん | カステラ | モンブラン | ドーナツ | プリン | カスタードクリーム | | | | | | | |
| | みたらし団子 | 大福 | きな粉餅 | さくら餅 | チーズケーキ | チョコレートケーキ | シュークリーム | 牛乳 | アイスクリーム | | | | | | | |
| 鮮魚・生肉 | イカ | はまち | あじ | さより | サーモン | さざえ | ふぐ | うに | エビ | イクラ | 馬刺し | レバ刺し | ステーキ肉 | ブロック肉 | タン | ユッケ |
| | マグロ | ブリ | たこ | さば | カキ | ひらまさ | かに | あわび | 伊勢えび | | 牛刺し | | ばら肉 | | ホルモン | |
| 惣菜 | キンピラゴボウ | 筑前煮 | ひじき煮 | 厚揚げ豆腐 | おせち料理 | コロケ | シュウマイ | チャーシュー | ハンバーグ | | | | | | 加熱加工豆腐 | |
| | ロールキャベツ | そぼろ煮 | 胡麻豆腐 | 肉じゃが | 卵焼き | 厚焼き玉子 | 餃子 | | トンカツ | | | | | | 加熱加工こんにゃく | |
| 米飯・パン | おにぎり | 押し寿司 | シャリ玉 | 炒飯 | ピザ | 食パン | サンドイッチ | チョコレートパン | | | | | | | | |
| | 握り寿司 | 太巻き | 軍艦巻き | | フランスパン | アンパン | クリームパン | | | | | | | | | |
| 練製品・その他 | 蒲鉾 | 天ぷら蒲鉾 | 辛子レンコン | スパゲッティ | 味噌汁 | クリームソース | 焼きそば | 生うどん類 | 茹うどん類 | 肉まん | フライドポテト | チキンナゲット | お好み焼き | | | |
| | 竹輪 | 天ぷら | ナムル | ポトフ | クリームシチュー | ビーフィッシュ | 焼きうどん | 生そば類 | 茹そば類 | あんまん | フライドチキン | アメリカンドック | たこ焼き | | | |
| | | | ブルーベリー | グラタン | チンジャオロース | | | | | | | | | | | |

※冷凍が不可能とされる食材でも、ブランチング等の下処理することで冷凍可能となります。

■ 3Dfreezer 冷却方式と他方式との比較

| 冷却方式 | 3D方式 | 真空冷却 | ブラストチラー | 自然放冷 / 冷蔵庫 |
|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 製品歩留 | ◎ 冷却前の重量をほぼ維持 | △ 水分が奪われ重量は減少 | △ 水分、トピノグ類も減少 | △ 乾燥し、水分含有率は減少 |
| エネルギー | ◎ 冷凍機への負荷が少ない | × 真空維持にエネルギー大 | ○ 冷却エネルギー | ◎ - |
| 冷却品質 | ◎ 乾燥、変形なく高品質 | ○ 食品の種類により変形あり | ○ 部分的に乾燥する | × 梅ラド反応が出る場合あり |
| 冷却時間 | ○ 短時間で冷却可能 | ○ 短時間で冷却可能 | ○ 短時間で冷却可能 | × 芯まで時間がかかる |
| 庫内環境 | ○ 循環が外、飛散なし | △ ダクト内部汚れあり | × ダクト内部汚れ、飛散あり | × 冷却環境の整備が必要 |
| 清掃（微生物汚染） | ◎ 清掃は簡単 | × 清掃は難 | × 清掃は難 | × 微生物汚染の可能性あり |
| イニシャル（初期導入）コスト | ○ 普通 | × 高価 | × 高価 | ◎ 安価 |
| 設置スペース | ○ スペースは小さい | △ 設置室内部に真空ダクト | ○ スペースは小さい | × 必要スペースは大きい |

■ 3Dfreezer 冷却能力一覧 処理能力 (+80℃ ⇒ 10℃)

| 冷却アイテム | 玉子焼き (500g/個) | | 葱葉 (500g/個) | | カステラ (7kg/個) | | 蒲鉾 (200g/個) | | 米類 (200g/個) | | |
|--------|-----------------|-----|-------------|-----|--------------|----|-------------|-----|-------------|-----|------------|
| | 型式 | 個数 | 冷凍時間 (min) | 個数 | 冷凍時間 (min) | 個数 | 冷凍時間 (min) | 個数 | 冷凍時間 (min) | 個数 | 冷凍時間 (min) |
| | KQF-8A-200B | 80 | 120 | 28 | 90 | 4 | 120 | 80 | 90 | 70 | 80 |
| | KQF-16A-300 | 160 | 150 | 56 | 120 | 8 | 180 | 160 | 125 | 140 | 120 |
| | KQF-16A-500 | 200 | 90 | 75 | 80 | 8 | 135 | 200 | 75 | 185 | 65 |
| | KQF-20A(L)-1000 | 400 | 60 | 180 | 30 | 10 | 60 | 400 | 30 | 360 | 25 |
| | KSS-20A(L)-2000 | 400 | 40 | 180 | 35 | 10 | 30 | 400 | 20 | 360 | 15 |

■ 3Dfreezer ■ バッチタイプ 標準モデル

| 機種 | 外形寸法 | | | 機種 | 外形寸法 | | | 冷凍機 | パネルスペック | | | トレースペック | | | 庫内スペック | | 消費電力 | |
|---------------|------|------|-------|---------------|------|------|------|------------|---------|------|-----|---------|---------|----|--------|------------|------|------|
| | 型式 | 幅(W) | 奥行(D) | | 高(H) | 型式 | 幅(W) | | 奥行(D) | 高(H) | 出力 | 材質 | パネル厚 | 容積 | 種別 | トレースサイズ | 棚数 | ピッチ |
| KQF-8A-200B | 850 | 1175 | 1772 | KQF-8B-200B | 1150 | 950 | 1772 | 2HP/1.5kw | 内外SUS | 100 | 150 | トレイ | 600×400 | 8 | 75 | φ250 SUS×3 | 1.9 | 2.3 |
| KQF-16A-300B | 850 | 1175 | 2077 | KQF-16B-300B | 1150 | 950 | 2077 | 3HP/2.2kw | 内外SUS | 100 | 300 | トレイ | 600×400 | 16 | 75 | φ250 SUS×6 | 2.6 | 3.1 |
| KQF-16A-300 | 850 | 1175 | 2077 | KQF-16B-300 | 1150 | 950 | 2077 | 3HP/2.2kw | 内外SUS | 100 | 300 | トレイ | 600×400 | 16 | 75 | φ250 SUS×6 | 3.4 | 4.1 |
| KQF-16A-500 | 850 | 1335 | 2077 | KQF-16B-500 | 1310 | 950 | 2077 | 5HP/3.7kw | 内外SUS | 100 | 300 | トレイ | 600×400 | 16 | 75 | φ250 SUS×6 | 5.1 | 6.2 |
| KQF-20A-1000 | 1250 | 1550 | 2034 | KQF-20B-1000 | 1750 | 1250 | 2034 | 10HP/7.4kw | 内外SUS | 125 | 600 | トレイ | 800×550 | 20 | 70 | φ400 SUS×4 | 10.3 | 12.8 |
| KQF-20A-1600 | 1250 | 1650 | 2034 | KQF-20B-1600 | 1850 | 1250 | 2034 | 16HP/13kw | 内外SUS | 125 | 600 | トレイ | 800×550 | 20 | 70 | φ400 SUS×4 | 13.5 | 15.5 |
| KQF-20A-2000 | 1250 | 1750 | 2034 | KQF-20B-2000 | 1950 | 1250 | 2034 | 20HP/15kw | 内外SUS | 125 | 600 | トレイ | 800×550 | 20 | 70 | φ400 SUS×4 | 16.5 | 19.0 |
| KQF-20AL-1000 | 1350 | 1550 | 2264 | KQF-20BL-1000 | 1600 | 1350 | 2264 | 10HP/7.4kw | 内外SUS | 125 | 660 | ラック | 800×550 | 20 | 70 | φ400 SUS×4 | 10.3 | 12.8 |
| KQF-20AL-1600 | 1350 | 1650 | 2264 | KQF-20BL-1600 | 1700 | 1350 | 2264 | 16HP/12kw | 内外SUS | 125 | 660 | ラック | 800×550 | 20 | 70 | φ400 SUS×4 | 13.5 | 15.5 |
| KQF-20AL-2000 | 1350 | 1750 | 2264 | KQF-20BL-2000 | 1800 | 1350 | 2264 | 20HP/15kw | 内外SUS | 125 | 660 | ラック | 800×550 | 20 | 70 | φ400 SUS×4 | 16.5 | 19.0 |
| KSS-20A-1500 | 1250 | 1700 | 2034 | KSS-20B-1500 | 1900 | 1250 | 2034 | 15HP/11kw | 内外SUS | 125 | 600 | トレイ | 800×550 | 20 | 70 | φ400 SUS×4 | 9.7 | 12.0 |
| KSS-20A-2000 | 1250 | 1800 | 2034 | KSS-20B-2000 | 2000 | 1250 | 2034 | 20HP/15kw | 内外SUS | 125 | 600 | トレイ | 800×550 | 20 | 70 | φ400 SUS×4 | 12.8 | 15.6 |
| KSS-20AL-1500 | 1350 | 1700 | 2264 | KSS-20BL-1500 | 1750 | 1350 | 2264 | 15HP/11kw | 内外SUS | 125 | 660 | ラック | 800×550 | 20 | 70 | φ400 SUS×4 | 9.7 | 12.0 |
| KSS-20AL-2000 | 1350 | 1800 | 2264 | KSS-20BL-2000 | 1850 | 1350 | 2264 | 20HP/15kw | 内外SUS | 125 | 660 | ラック | 800×550 | 20 | 70 | φ400 SUS×4 | 12.8 | 15.6 |

■ 連結タイプ

■ バススルータイプ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------|------|------|---------------|------|------|------|-----------|-------|-----|------|-----|---------|----|----|-------------|------|------|
| KQF-40AL-2000 | 2600 | 1550 | 2264 | KQF-40BL-2000 | 1650 | 3500 | 2264 | 20HP/15kw | 内外SUS | 125 | 1320 | ラック | 800×550 | 20 | 70 | φ400 SUS×8 | 17.3 | 19.8 |
| KQF-60AL-3000 | 2600 | 1550 | 2264 | KQF-60BL-3000 | 1650 | 4600 | 2264 | 30HP/22kw | 内外SUS | 125 | 1980 | ラック | 800×550 | 20 | 70 | φ400 SUS×12 | 25.3 | 29.9 |
| KQF-80AL-4000 | 3900 | 1550 | 2264 | KQF-80BL-4000 | 1650 | 5700 | 2264 | 40HP/30kw | 内外SUS | 125 | 2640 | ラック | 800×550 | 20 | 70 | φ400 SUS×16 | 33.8 | 39.7 |

(mm)

(mm)

(kw)

(kw)

(L)

(mm)

(mm)

(kw)