

# FRESH AIR

果物/野菜の鮮度維持材



1

社業紹介

2

二酸化塩素

3

NGLOBALの  
製品紹介

4

FRESH AIR

5

微生物低減効果の  
確認実験

6

実際の製品(イチゴ)  
活用現況

# Part 1

## 社業紹介



## STEP. 01

## 鮮度保持剤事業開始

## 鮮度保持剤事業の初期

- 農産物の鮮度維持剤事業を開始。
- 農産物の中でイチゴを筆頭とし事業を始める。
- 様々な農産物を利用してテストし農産物の鮮度維持剤が必要な農産物品目を決定します。

## STEP. 02

## 1-MCP 技術獲得

## 世界的なエチレングス制御技術の獲得

- 韓国国内に限定的ではなく世界的にも使用可能し、人体に無害なエチレングスを制御する技術を獲得した。
- 価格の競争力が非常に優秀で、価格が安い農産物や東南アジア市場で特に拡大する可能性が高い。

## STEP. 03

## 収穫後処理の専門技術

## 農産物を収穫した後の処理専門会社として跳躍

- 農産物を収穫した後の処理する過程の技術が非常に脆弱だったり、費用が非常に高く、実際の商業化に融合させることは難しかったが、N-GLOBALは技術を獲得によって可能することになった。
- 二つの技術を融合させて韓国、国内だけではなく世界的に活用し、使用が可能な土台が用意された。

# Part 2

## 二酸化塩素とは？



## 二酸化塩素とは？ - 二酸化塩素の特徴

### 反応性と優れた殺菌力

- ▶ Clo<sub>2</sub>は他の塩素系成分に比べて2.5倍以上の強い殺菌力と5倍以上の消毒力を持っています。
- ▶ 幅広いpH殺菌力を持っています。
- ▶ pHが増加すると殺菌の効能が急激に減少する塩素とは異なり、二酸化塩素は広いpH範囲でも殺菌力を維持することができます。

### 細菌膜 (Bio-Film) 除去

- ▶ Clo<sub>2</sub>には細菌細胞膜を除去し、Biomassへの浸透力が強く、細菌膜を除去するのに優れた効果があります。

#### 消毒持続性

- ▶ 塩素だけで消毒するとバクテリアが再び繁殖する現象が発生しますが、Clo<sub>2</sub>で消毒するとこのような副作用を抑制することができます。

### 環境に優しい無毒性

- ▶ 塩素とは異なり、発がん物質であるTHMs、HAAs、HANsなどとChloroamineやChlorophenolなどを生成しません。
- ▶ 光によって素早く無毒性物質に分解されるため、環境被害はほとんどありません。
- ▶ 二酸化塩素は毒性潜在力の高いクロラミンを生成せず、クロロホルムのような発がん性ハロゲン有機化合物を発生させません。

### 無機物の除去、及び脱臭機能

- ▶ 水中の有機物を除去し、BOD、COD量を減少させるだけでなく、溶存酸素量(DO)を増加させて水質の汚染度を下げる効果を発揮します。
  - ・ 生臭さや悪臭発生の原因となるカビ類や細菌を取り除き、腐敗を防ぎ鮮度を保つことに効果があります。
  - ・ 悪臭の原因である硫化水素、メルカプタン類、フェノールなどを酸化させたり構造的に破壊して悪臭を除去します。

## Part 2

# 二酸化塩素とは？ -他の殺菌・消毒成分との違い

項目	二酸化塩素	次亜塩素酸ナトリウム	次亜塩素酸水	イソプロピルアルコール (IPA)
ウイルス、 バクテリア	除去可能	除去可能	除去可能	除去可能
細菌膜 (Bio-Film)	除去可能	除去不可	除去不可	除去不可
希釈なしに 使用可能	使用可能	使用不可	使用不可	使用可能
有効濃度	50ppm	500ppm	1,000/5,000ppm	50%
表面接触時間	30秒	5分以上(ECDC)	1分以上 (WHO)	1分

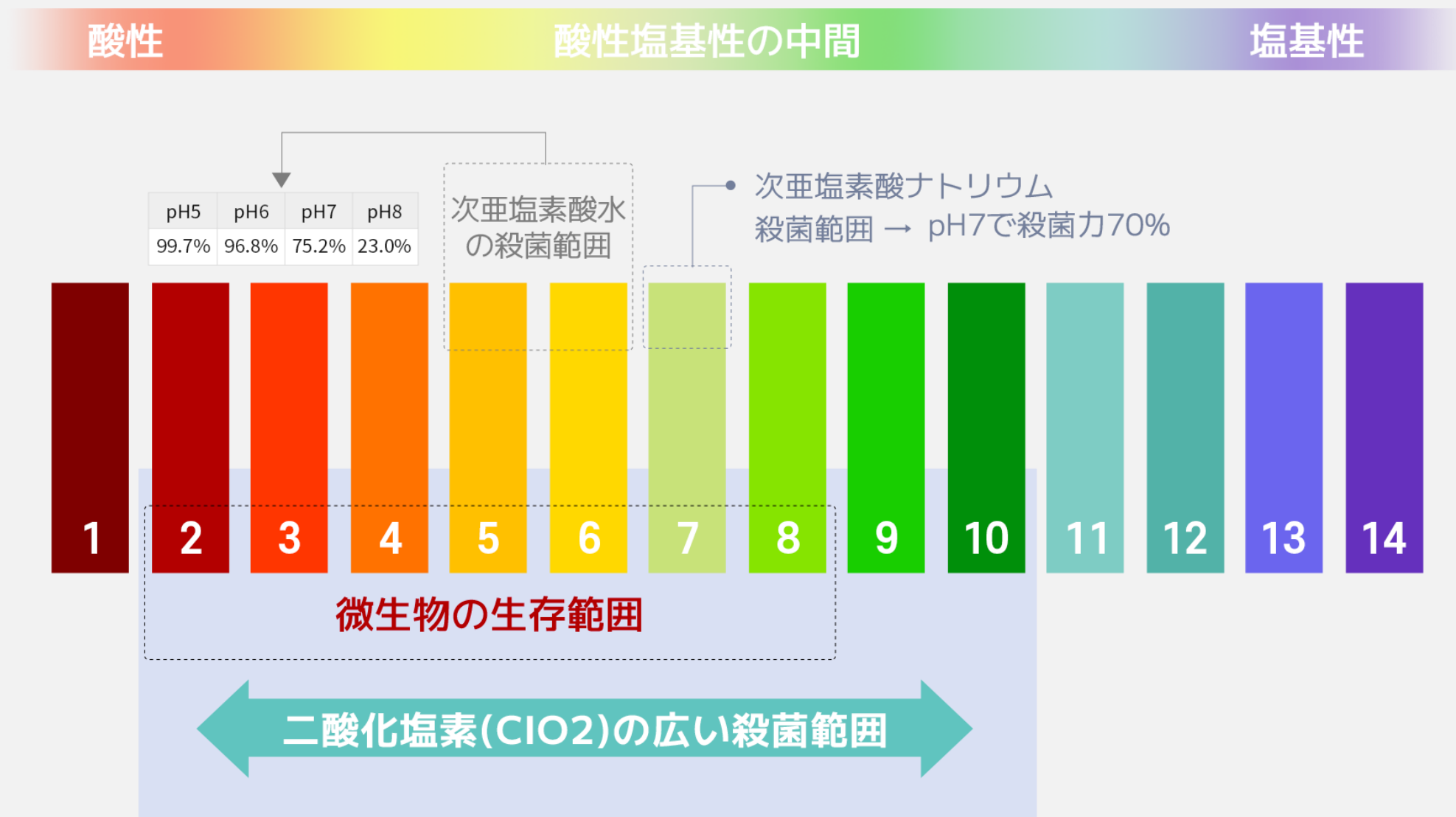


## 二酸化塩素とは？ - 他の殺菌・消毒成分と有害事項比較

二酸化塩素	次亜塩素酸ナトリウム	次亜塩素酸水	イソプロピルアルコール (IPA)
<p>低濃度では 有害成分の影響力が ほとんどありません。</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 肌や目に刺激を与えることがあります。</li><li>• 吸入による毒性があります。</li><li>• 希釈された次亜塩素酸は効果が早く落ちるので、使用する直前に希釈して使用してください。</li><li>• 希釈する過程で有毒ガスが発生することがありますので、必ず換気の良い場所で冷水で希釈してください。</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• 皮膚と目に深刻な刺激 (非可逆的損傷) を誘発することがあります。</li><li>• 急速に揮発する毒性があり短時間で処理しなければならぬ消毒にのみ使用できます。</li></ul>

## Part 2

# 二酸化塩素とは？ - pH濃度による殺菌可能範囲の比較



二酸化塩素は気体状態のときは水に溶けやすいですが、すぐに気化して空気中に飛んでいくので、6ヶ月以上液状で二酸化塩素を保存するにはかなり難しいです。このような理由から、二酸化塩素は発生器という機器を利用して使用するしかありません。そのため、使用時に大きな費用が発生し使用するのが困難です。

液状としての長期保存性

二酸化塩素は酸素系消毒剤ですが構成成分自体の塩素によって塩素臭が発生します。この匂いにより、使用者の拒否反応や使用者の塩素アレルギー、繊維の脱色反応による繊維用脱臭剤の不適合性などの理由により市場が制限されるしかありません。

特有の匂いと脱色

二酸化塩素は食品添加物の器具などに使用する殺菌・消毒剤と食品に直接使用できる化学的合成品に区分できますが、二酸化塩素の長期保存のための添加剤により化学的合成品としては使用できません。そのため、食品接触が不可能なため、使用が極めて制限的です。

食品関連事業への制限性

# Part 3

## N GLOBALの製品紹介



液状としての  
長期保存性

食品に  
接触可能

水の処理剤  
としての活用

無色・無臭の  
特徴

ファブリック  
の消臭剤  
として  
使用可能

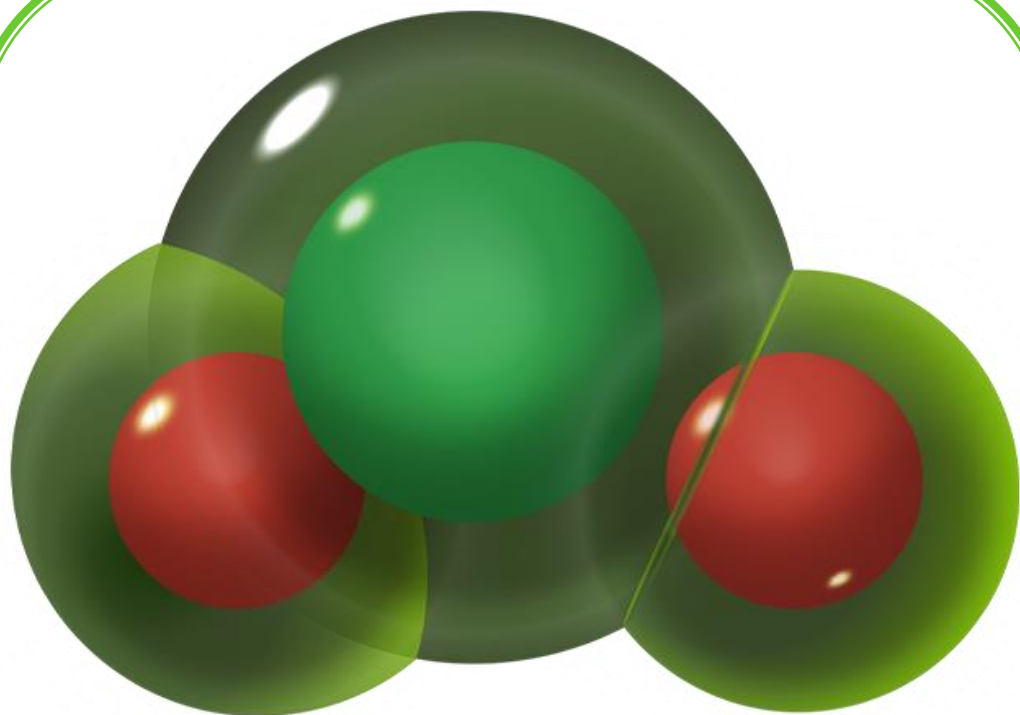
1年以上の長期間保存  
機能で液状形態の  
製品化に成功

純粋な二酸化により  
長期保存のための  
添加剤も食品添加で  
あるため食品  
接触が可能

添加物の安全化、  
極微量で水処理剤  
として使用可能

塩素の匂いが  
しないため、  
使用時に拒否感なし

鎖状の構造への  
変換で脱色反応が  
行われず、  
楽に使用できる。



## エマルジョン二酸化塩素

Emulsion Stabilized Chlorine Dioxide

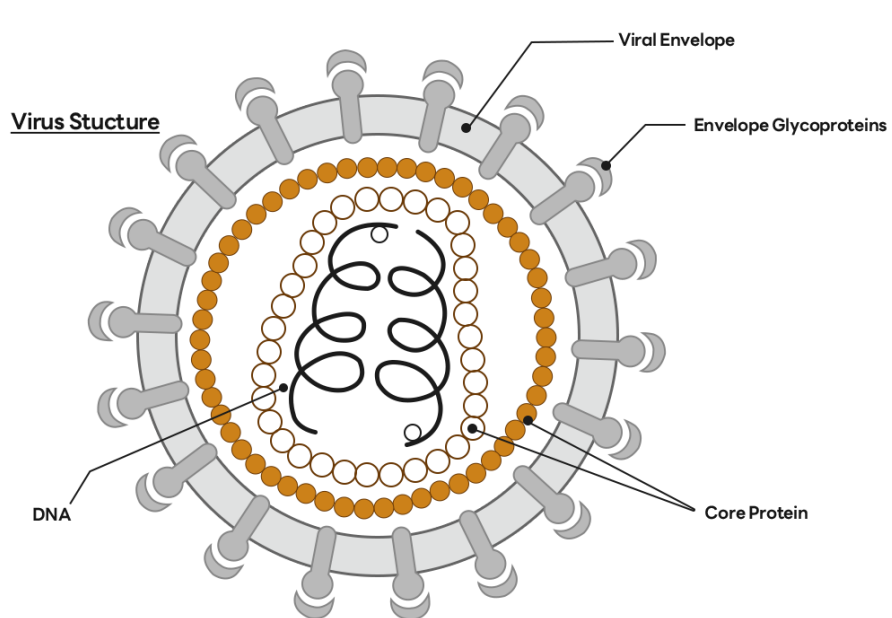
(ClO<sub>2</sub>)

## エマルジョン二酸化塩素

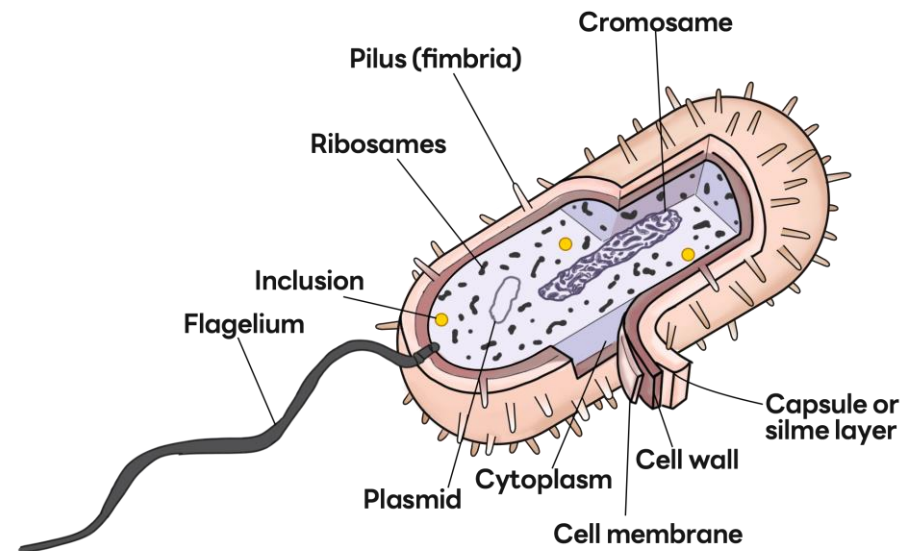
- 通常の二酸化塩素とは異なり、二酸化塩素をエマル電化（カプセルコーティング）することで消臭を続ける能力と保管のしやすさを高めました。

## 殺菌の原理

- ClO<sub>2</sub>のうち酸素原子による酸化作用。ClO<sub>2</sub>は高度に選択的な酸化作用を通じて細胞の必須アミノ酸と反応してバクテリア、ウイルス、変性タンパク質を除去します。
- しかし、他の有機物質とは相対的に反応しないことで、ClO<sub>2</sub>の必要な適正な範囲を減らします。



- ウイルスはフレッシュエアの選択的酸化作用によって取り除かれます。
- まず、ウイルス膜を攻撃し、コア蛋白質の蛋白質の生成を防ぎ、ウイルスを破壊します。



- 細胞壁の蛋白質を攻撃し、蛋白質の合成を妨害してバクテリアを効果的に死滅させます。

◆ フレッシュエアは構成成分の粒子をナノサイズまで減らすことで、殺菌能力を画期的に増加させました。

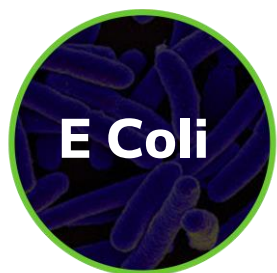
(Hard or Porous Surfaceで迅速に広がり、深く浸透します。)

◆ フレッシュエアは特殊な技術で安定化させたものなので、一般的な保管条件で製品の効能が98%以上と長期間持続することができます。

## Part 3

## N GLOBALの製品紹介

◆ フレッシュエアはグラム陽性と陰性バクテリア 99.999% 死滅します。



E Coli



MASA

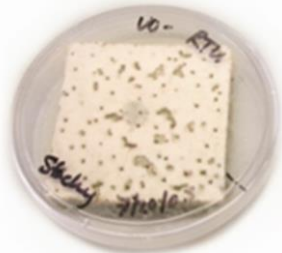


Legionella



Norovirus

◆ フレッシュエアを散布した場合（左）と撒いていない場合(右)について、7ヶ月経過後の結果を確認した結果、カビが発生していないことが確認できます。



フレッシュエア散布サンプル



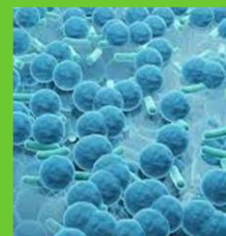
散布していないサンプル

## ◆ FRESH AIR 殺菌対象病菌

- ▶ Virus: 新型インフルエンザ (H1N1) , influenza A, スーパーバクテリア (MRSA, VRE)
- ▶ Norovirus, Salmonella, Canine Parvovirus, レジオネラ, 大腸菌など
- ▶ カビ菌: Aspergillus niger, Yeast, Sporeなど

### バクテリアの進化

[ 黄色ブドウ球菌 ]



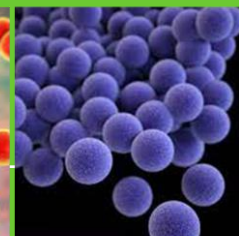
メタシリン耐性

[ MRSA ]



バンコマイシン耐性

[ VRSA ]



感染症状

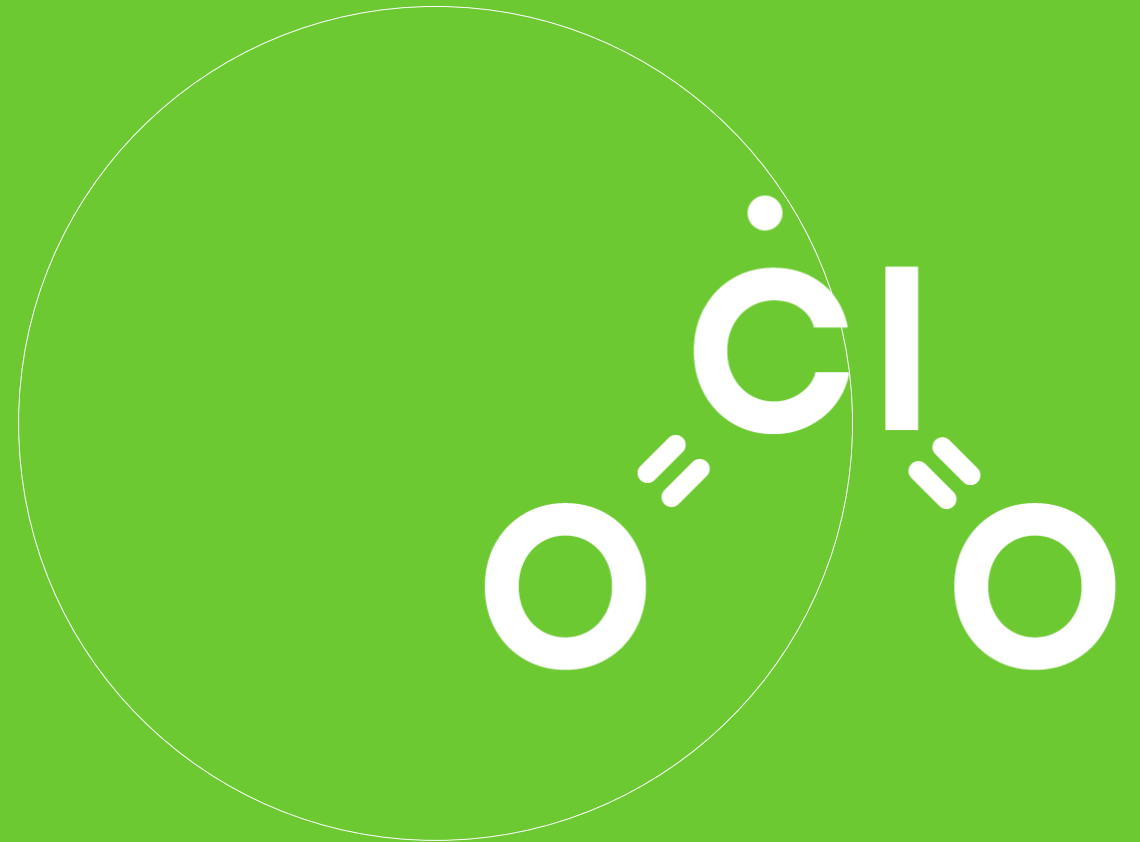
▶ 抗生物質に対する耐性を持った細菌の進化  
→ 抗生剤乱用が主な原因

※ VRSA感染による死者の数は現在、  
エイズ感染による死者の数より多い。



# Part 4

## FRESH AIR



## 製品の許認可事項

品目報告番号	202005995035
製品の種類	混合製剤や器具等の殺菌・消毒剤
製品名	フレッシュエア
品質保持期限	該当なし
製品の形態	スティック状液状
用途・用法	洗浄して飲む果菜類の殺菌・消毒剤
性状	薄黄色のゲル(GEL)形態
包装方法	Pete材質の容器に充填して密封包装
包装単位	5g
包装材質	Pete 材質
保管方法	高温または直射日光を避けて涼しい場所に保管



(株)N GLOBALの特別な二酸化塩素で  
食品 鮮度保持剤 **フレッシュエア** 発売

## ◆ 市販用鮮度保持剤の種類

					
ガス吸収剤	シリコンゲル	エチレン吸収剤	酸素吸収剤	アルコール揮散剤	フレッシュエア
二酸化炭素を除去して発酵による膨張現象を減少	湿気を吸収する防湿剤タイプ	果菜類に主として入る。果物の老化と腐敗を促進するエチレンガスの吸着除去	酸素を吸収して食品変質を方式であり、金属を使わない有機酸素吸収剤もある	微生物の増殖を抑制&殺菌に作用効果のあるアルコール蒸気を放出。主にカステラ、餃子、パンなどに使用	<b>二酸化塩素を活用</b> して果野菜類の老化と腐敗を防止し、殺菌と消毒効果を活性化

\* その他、肉類、魚類、海産物などに使用する吸着剤シート状の鮮度保持剤タイプもある。

## Part 4

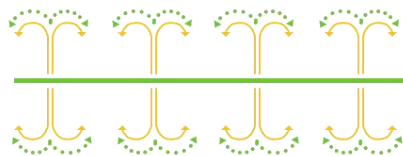
# Fresh Air - なぜフレッシュエアなのか？

農産物の変質の要因が複合的であるのに対し、市中で流通する水分やガス吸着だけでは鮮度を維持することが難いでした。既存のシリカゲルやエチレンガス、二酸化炭素吸着剤のような鮮度維持剤が市場の主流を形成していますが、微弱な効果のせいで生物である農作物には使用できませんでした。

農産物の変質の主な要因の一つは微生物の発酵ですが、N GLOBALの鮮度維持剤フレッシュエアは微生物である細菌やカビを抑制します。N GLOBALのフレッシュエアはWHO A-1等級を受け、飲む水の消毒剤で良く使える二酸化塩素を原料とする製品です。二酸化塩素のガスの放出量を細かに調整して一定の時間、一定の濃度の二酸化塩素を徐々に放出できるようゲル(粘性のある液体-固体の中間状態)化で安定化させた製品で微生物の抑制に優れた効果があります。



ClO<sub>2</sub>をゆっくり放出



- 農相、林、水、畜産物の小包装容器の内の二酸化塩素を一定な濃度ゆっくり放出
- 微生物である細菌、カビの活性抑制
- 一定期間(原料の濃度と容量によって異なる)の鮮度を維持

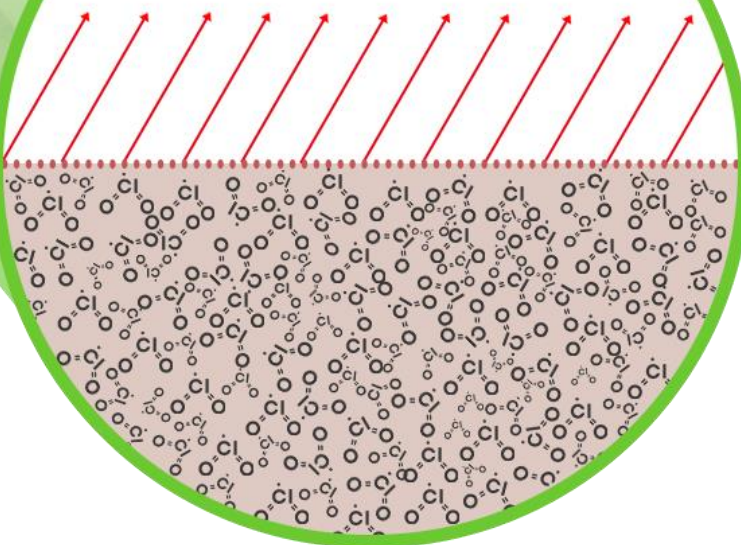
農産物以外の多くの分野に適用でき、今後1人所帯の増加と小包装容器流の流通と宅配生活がさらに増加するトレンドを考慮すると、製品の流通する時にプリパック内部に適用すれば花卉(切花の輸出・輸入)を含む農産、林産、畜産、水産、白色肉加工と共に食製品などの微生物を抑制、予防、流通、保存、保管、食の安全に画期的な役割が期待される製品です。主な用途は、国内農産物の流通と輸出・入の果物に活用できます。

## Part 4

## Fresh Air



特殊なレーザー穴あけにより分子が空気中に散乱し、効果が活性化します。



ゲル(Gel)形態の二酸化塩素の殺菌・消毒剤をpete材質の容器に充填して密封包装すると、物理的な圧迫には液体が流れませんが、特殊レーザー加工された穴あけ部位を通じて微細な分子が空気中に散乱し殺菌・消毒効果が活性化されます。

## < 実際の製品写真 >



- 薄黄色のゲル(gel)活性化され、次第に効果が消えるほど透明な色に変わります。
- ゲルの量と濃度によって使用期間は異なります。

# Part 5

## 微生物低減効果の確認実験



## ◆ 使用な菌株及び培地

細菌名	選択した培養地
<i>Listeria monocytogenes</i>	Polymyxin acriflavine licl ceftazidime esculin mannitol agar
<i>Bacillus cereus</i>	Mannitol egg yolk polymyxin agar

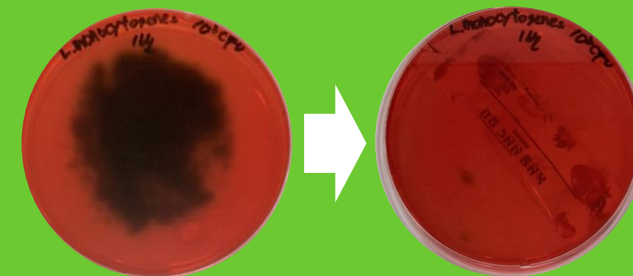
## ◆ テスト方法

- 1) 2種の菌をTSB培地に37℃、24時間培養させます。(24時間培養した菌は10<sup>9</sup>CFU/mL)
- 2) 実験前にクリーンベンチ内をUVで1時間殺菌した後、UVを消して実験を行います。
- 3) 培養した2種の菌を滅菌生理食塩水で10<sup>4</sup>CFU/mLまで希釈します。
- 4) 希釈させた菌100mLを各菌に該当する選択培地に平板図を言います。
- 5) 図末した培地を対照群と実験群に分け、図1、図2のように37℃、24時間培養します。  
(クリーンベンチにて写真撮影を行います)

## ◆ テスト結果



Bacillus cereus



Listeria monocytogenes

# Part 6

## 実際の製品(イチゴ) 活用現況





## Part 6

# 農産物（イチゴ）に活用現況

- STARFIELD HANAM、STARFIELD CITY WIRYEなどに位置するE-MARTトレーダーズ（韓国的大型スーパー）に新しく入店。（チャンヒ莓以外に1~2つの入店）
- 既存のE-MARTスーパーに入店(多数のブランドが入店)



## Part 4

# 農産物（イチゴ）に活用現況

フレッシュエア鮮度保持剤を実際に使用した実験結果 - 3日後の開封写真



フレッシュエアを入れていないイチゴ

食品が変質して商品の価値が喪失



フレッシュエアを入れたイチゴ

1日経過したときと酷似した鮮度維持

より詳しいお問い合わせは下記の連絡先を通じて担当者と相談をお願いします。

- ◆ Tel. 82-10-5949-6009
- ◆ E-mail. [toto@1day3.com](mailto:toto@1day3.com)
- ◆ 担当. 金度均（キムドギョン）