



医療機関向け二酸化炭素吸収剤  
**YABASHI LIME<sup>®</sup>-f**

技術資料

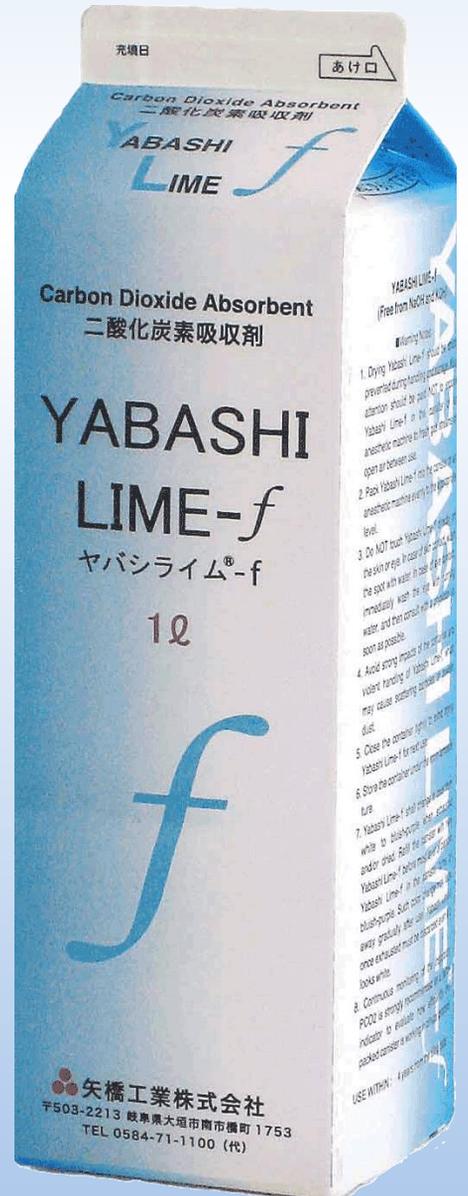


YABASHI INDUSTRIES Co.,Ltd.  
矢橋工業株式会社

安全な麻酔をサポートします。

# 医療機関向け二酸化炭素吸収剤 ヤバシライム®-f

第23回中小企業優秀新技術・新製品賞 優良賞受賞  
登録特許 第3433493号、第4689417号、第5074372号



NaOH  
Free

- ・ CO、Compound A  
を産生しない

Easy to  
USE

- ・ 使いやすい紙パック
- ・ 粉化の少ない顆粒
- ・ 発色がわかりやすい

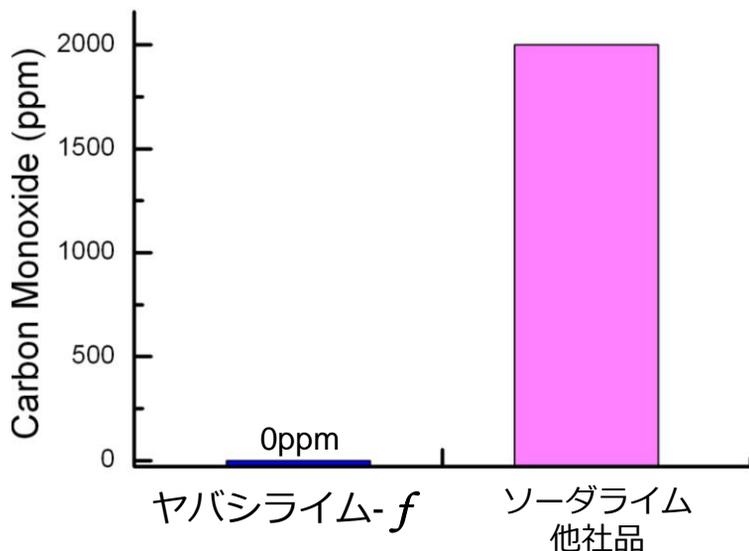
Made in  
Japan

- ・ 国産の材料を使い、  
国内で生産

## CO(一酸化炭素)産生試験

※自社モデル実験

CO産生量(乾燥時)



一般的にソーダライムは乾燥時の異常発熱により吸入麻酔薬と反応しCOを発生させますが、ヤバシライム-fはNaOHを含有しないので不慮に吸収剤を乾燥させてしまった場合でもCO(一酸化炭素)を発生させません。

※吸収能力が大幅に低下しますので、吸収剤は乾燥させないでください。

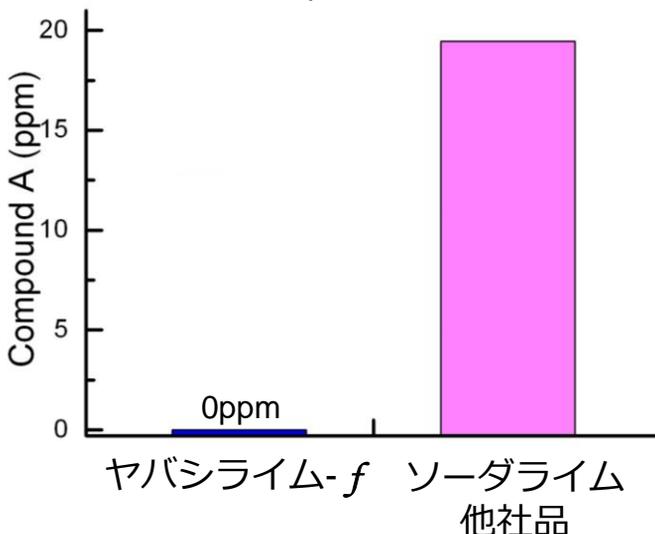
デスフルラン 3vol%、二酸化炭素吸収剤水分 0%、反応温度80°C、反応時間3分

## Compound A産生試験

※Compound A = fluoromethyl-2,2-difluoro-1-(trifluoromethyl) vinyl ether

ヤバシライム-fはセボフルランを分解させる主な原因であるNaOHを用いていないため、ソーダライム他社品と違いCompound Aを産生しません。そのためCompound Aの産生し易い低流量麻酔において特に効果を発揮します。

Compound A産生量



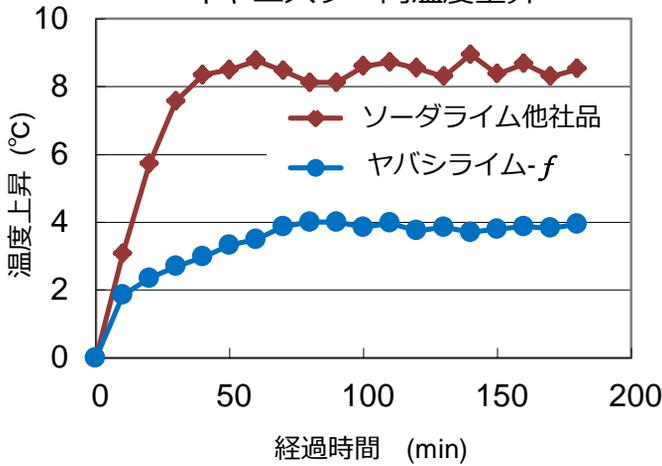
流量6L(開始)→0.5L→6L(終了) セボフルラン濃度2%

※Compound A測定方法は丸石製薬(株)様にご指導頂きました。

# キャニスター内温度上昇

※自社モデル実験

キャニスター内温度上昇



ソーダライムは二酸化炭素吸収時に大量の熱を発生させますが、ヤバシライム-f はアルカリ性の強いNaOHを使用しないことによりキャニスターの温度上昇を緩和します。熱がこもり易い低流量麻酔での安全性向上に特に適しています。

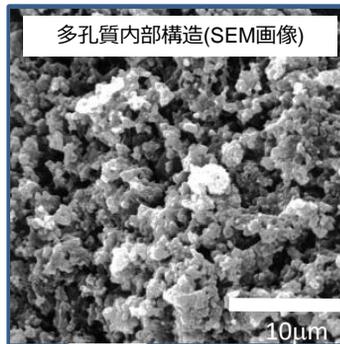
試験時間3時間 CO<sub>2</sub>流量 250ml/min

## 高い吸収性能

## 製品形態について



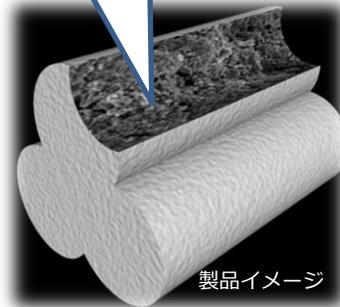
最大径約4mm



多孔質内部構造(SEM画像)



粒径の大きい  
三弁花型特殊形状



製品イメージ

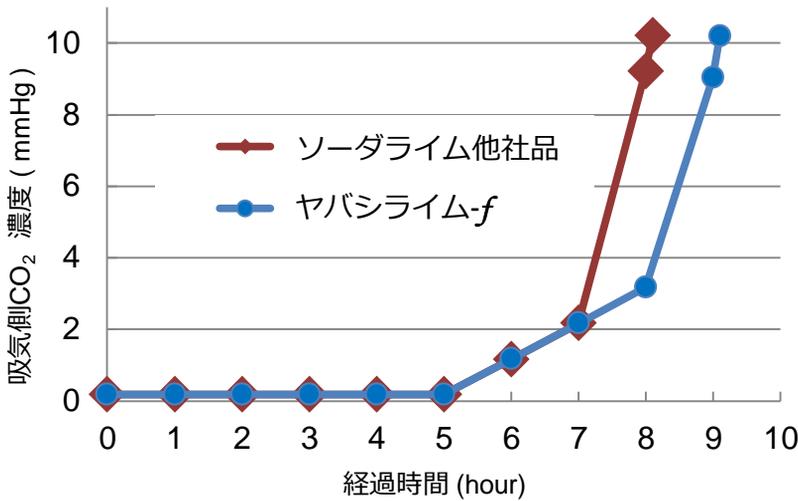
多孔質な内部構造を持ち  
吸収性能に優れます

弊社独自技術により三弁花型の特殊形状を実現しました。強度が高く粉化し難く、多孔質で吸収性能のよい理想的な吸収剤に仕上がりました。また粒径も大きくキャニスターからこぼれにくいため、多くの麻酔器、肺機能測定装置でお使いいただけます。

# 長い耐用時間

※自社モデル実験

耐用時間試験



比表面積の高い特殊形状と特殊成分により高い吸収性能を実現しました。NaOHを含むソーダライムと比較しても十分な吸収性能を有しています。

吸収剤充填量 790g  
一回換気量300mℓ 呼吸数12回/min  
CO<sub>2</sub>流量250mℓ/min

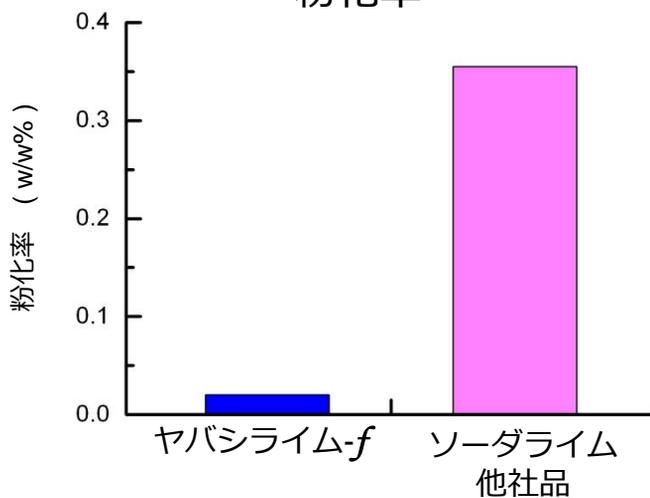
## 使い易い製品設計

# 粉化率測定

※自社モデル実験

特殊技術により強度の高い特殊形状を実現しました。粉化を強かに抑制し機器への混入など様々な問題を解決しています。

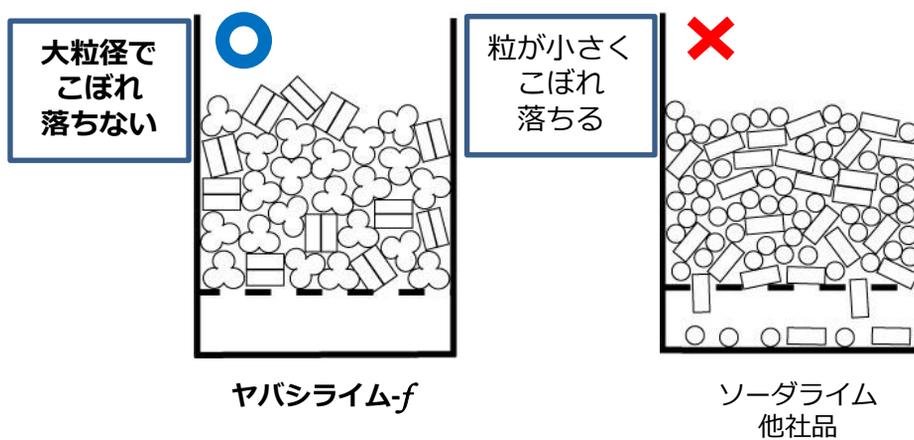
粉化率



ロータップ振とう機 10min

## 機器への対応

大粒径(最大径4mm)で粉化し難いため、各種麻酔器、肺機能測定装置のキャニスターに広く安心してご使用いただけます。



## 使用前、使用後の変色

使用前



使用後



24h後



発色が均一で、色戻りがしにくくなっています。

※交換タイミングの判断はCO<sub>2</sub>モニターを用いることを推奨しています。

## 参考文献

### 文献

- Anesthesiology 2004;101:531-3  
「Acute Respiratory Distress Syndrome after an Exothermic Baralyme®-Sevoflurane Reaction」
- Anesth Analog 2000;91:446-450  
「Absorption of Carbon Dioxide by Dry Soda Lime Decreases Carbon Monoxide Formation from Isoflurane Degradation」
- Anesthesiology 1994;80:556-565  
「Toxicity of Compound A in rats: Effect of a 3-hour administration」
- Anesth Analog 1996;82:770-774  
「Metabolism of Compound A by Renal Cysteine-S-Conjugate p-Lyase Is Not the Mechanism of Compound A-Induced Renal Injury in the Rat」
- Anesth Analog 1995;80:1187-93  
「Carbon Monoxide Production from Degradation of Desflurane, Enflurane, Isoflurane, Halothane, and Sevoflurane by Soda Lime and Baralyme®」
- BMC Anesthesiology 2005,5:6  
「Carbon monoxide production from five volatile anesthetics in dry sodalime in a patient model : halothane and sevofurane do produce Carbon monoxide ; temperature is a poor predictor of carbon monoxide production」
- 医器学 Vol.75, No.8(2005) (17)  
「二酸化炭素吸収装置(キャニスターと二酸化炭素吸収剤)」
- 麻酔 49巻5号(2000) (P504~508)  
「新しい二酸化炭素吸収剤(SPHERASORB®)とcompound Aの回路内濃度」
- 麻酔 48巻増刊(1999) (P172~179)  
「麻酔薬の代謝と毒性」
- Journal of Society of Inorganic Materials, Japan 16,49-54(2009)  
「石灰による高病原性鳥インフルエンザの予防と抑制」

### 注意事項

- 薬食審査発 第0906001号・薬食安発 第0906001号

### ヤバシライム関係資料等

- Anaesthesia 2009 Mar;64(3):287-92.  
「Performance of four carbon dioxide absorbents in experimental and clinical settings.」
- 第28回臨床麻酔科学会 III-P-05  
「新国産吸収剤CO<sub>2</sub>吸収剤の実用性検討、ならびに疲労指示に対する私見」 高野病院麻酔科 森岡 亨
- 第28回臨床麻酔科学会 III-P-66  
「第3世代ソーダライムの特性評価」 札幌医科大学医学部麻酔科 高橋 和伸 他
- 日本臨床麻酔科学会誌 Vol.29 No.4 : 500-505, 2009  
「新国産CO<sub>2</sub>吸収剤の実用性検討、ならびに消耗度指示薬に対する私見」 高野病院麻酔科 森岡 亨
- 第28回日本麻酔・集中治療テクノロジー学会  
「二酸化炭素吸収剤の開発とその推移」 鳥取大学名誉教授 佐藤 暢
- CLINIC NOTE (interzoo) 2011 Sep, No.74 :39-43  
「新しい二酸化炭素吸収剤「ヤバシライム®-f」のイソフルラン麻酔における安全性について」  
相模原プリモ動物病院 西原 克明
- 第59回日本麻酔科学会 P1-58-3  
「ヤバシライム-f」における呈色能改良の検討」岐阜大学病院 長瀬 清
- 第59回日本麻酔科学会 P1-40-4  
「セボフルラン低流量麻酔における従来型の二酸化炭素吸収剤とのコンパウンドAとそれを生じない同吸収剤での測定比較試験」富山市民病院 中西 拓郎
- 第23回日本臨床工学会 O21-5  
「麻酔器用炭酸ガス吸着剤の性能評価」 兵庫医科大学 臨床工学室 田和 大樹
- 第60回日本麻酔科学会 P2-10-6  
「二酸化炭素吸着剤とデスフルランの反応による一酸化炭素(CO)産生の検討」  
名古屋大学医学部附属病院麻酔科 安藤 貴宏, 須賀 鮎子, 鈴木 章悟, 荒川 陽子, 西脇 公俊
- Clinical Engineering Vol.26 No.5 2015 P477~485  
「麻酔用炭酸ガス吸収剤-ソーダライムとその他の新しいCO<sub>2</sub>吸収剤-」  
鳥取大学名誉教授 (財)仁厚医学研究所 児島中央病院 佐藤 暢
- 第60回日本麻酔科学会 P1-34-5  
「塩化カルシウムを含有する二酸化炭素吸収剤はセボフルラン分解によるコンパウンドA産生を抑制する」  
名古屋大学大学院医学系研究科 周術期管理システム構築学寄附講座, 2.名古屋大学大学院医学系研究科 麻酔・蘇生医学講座  
○森厚詞1, 安藤貴宏2, 佐藤威仁2, 西脇公俊2

### 謝辞

Compound A測定に関して多大なるご協力、ご指導を賜りました丸石製薬株式会社様に深く感謝の意を表します。

YABASHI LIME-f

ヤバシライムホームページ  
[yabashilime.com](http://yabashilime.com)



YABASHI INDUSTRIES Co.,Ltd.

製造・販売元 矢橋工業株式会社

〒503-2211 岐阜県大垣市南市橋町1753

TEL 0584-71-1100 (営業部) FAX 0584-71-1898

※ご不明な点がございましたら上記連絡先までご連絡ください。

2017,07