

弱酸性・除菌消臭機能水

ジアムーバー酸化水の概要

開発元 環境・蒸気洗浄研究会プロジェクト
有限会社エコサポート
清水建設株式会社

総販売元 環境・蒸気洗浄研究会プロジェクト
エコムーバー株式会社
<http://www.ecomover.jp/jiamover.html>

問い合わせ先



1 ジアムーバー酸化水とは

■強酸化水と弱酸化水

殺菌・除菌できる水（酸化機能水）は大きく分けて2種類あります。pHが強酸である「強酸化水」と、pHが弱アルカリから弱酸性の範囲で使用される「弱酸化水」です。

ジアムーバー酸化水は、後者の弱酸化水にあたります。

従来は、酸化機能水といえば、強酸化水のことを意味していました。安全かつ安定的に弱酸化水を生成する技術が確立されていなかったためです。

しかし、現在は2種類（電解方式と混合方式）の弱酸化水生成技術が確立され、環境意識が高まる中で、「水による殺菌・除菌」が、再び大きく注目されています。

■除菌力に勝る弱酸化水

当初殺菌の主体は「pH」と「酸化還元電位」であると考えられていました。従って、誰もが強酸化水の方が除菌力が高いものと信じていました。ところが、大腸菌、ブドウ球菌、サルモネラ菌等の一般細菌は瞬時にどちらの水でも除菌できましたが、芽胞を形成したBacillus（枯草菌）spore（有芽胞）を試験した結果、強酸化水では全く除菌できず、弱酸化水では時間は多少かかる（1分程度）ものの、塩素濃度30ppmを超えていれば除菌できることがわかりました。

また、有機物混在下の試験では強酸化水は全く除菌できず、弱酸化水では時間はかかるものの同様に除菌は可能でした。このことは、数回に及ぶ再現性試験をもってやっと解明することができたのです。こうした試験結果が発端となり、弱酸化水の方が強酸化水より除菌力があるのでは?ということが問題になったのです。

研究の結果、従来除菌の主体と考えられてきた、「pH」と「酸化還元電位」は、直接殺菌できるものではなく、発育、増殖を抑える程度の働きしかせず、除菌の主体は塩素であるということが確認されました。

この塩素の中でも安定した除菌力を有しているのは、次亜塩素酸（HClO）であり、これが多く存在できるのは、pH5.0～pH7.0の範囲の水であることが確認されています（図1）。

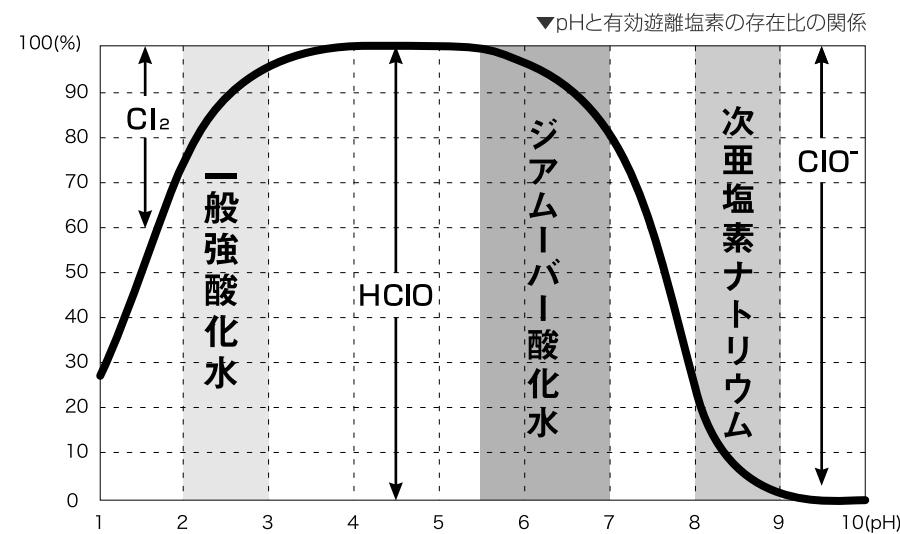


図1. 有効塩素の存在比のグラフ

2 ジアムーバー酸化水の特長

1. 安全性と除菌力が極めて高い除菌水

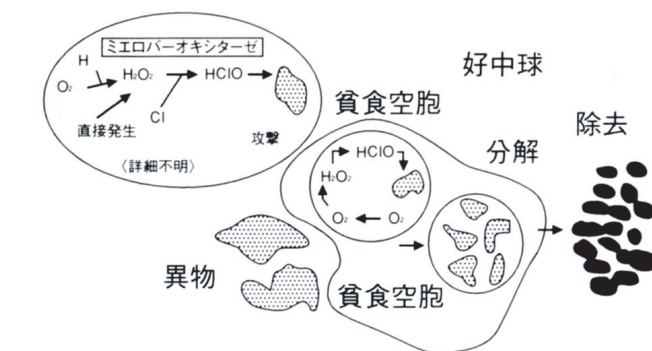
ジアムーバー酸化水の安全性と除菌力については、財団法人日本食品分析センターの試験により検証されています。試験結果は7ページ以降に掲載しておりおます。

■人体に影響を与えない

ジアムーバー酸化水は手指洗浄などで使用する場合、中性に近い弱酸性、そして低濃度で使用できるために皮膚の炎症や手荒れなどを起こしません。また、体内に吸収したジアムーバー酸化水の殺菌力の主成分である次亜塩素酸（HClO）は人体内で細菌などの異物と反応した後、効果が残留しないため人体に影響を与えず無害です。

〈体内でも次亜塩素酸（HClO）がつくられ殺菌作用が行われている〉

貪食細胞



血液中で次亜塩素酸が発生しているという事は意外と知られていません。活性酸が体内に侵入した細菌などの異物を分解しているといわれていますが、実際は次亜塩素酸に変化した形で働いているのです。好中球にはミエロパーオキシターゼという酵素が大量に存在し、活性酸素の一種である過酸化水素を塩素イオンと反応させ次亜塩素酸を作り出すからです。好中球がこの次亜塩素酸を生成させるのは「安全に殺菌するため」なのです。生命は数億年かけて、この次亜塩素酸による殺菌を行っていたのです。

出典：学会出版センター「活性酸素と疾患」

■加温することにより除菌力が増加

10℃加温することにより除菌力が約2.5倍ずつ増加していきます。20℃の時の除菌力を1とすると30℃で2.5倍、40℃では2.5倍の2乗で約6倍になります。

芽胞菌に対する除菌力の比較でも35℃に加温したジアムーバー酸化水は1分後には完全に死滅させます。加圧により121℃に加温した滅菌水と同等の除菌効果を得られます。

〈加温殺菌比較〉

除菌水	水温	生菌数			
		開始時	1分後	3分後	5分後
ジアムーバー酸化水 pH6.5 60ppm	35℃	3.5×10 ⁷	ND	ND	ND
次亜塩素酸ナトリウム pH8.7 100ppm	35℃	3.0×10 ⁶	4.4×10 ⁶	2.7×10 ⁶	6.9×10 ⁴
滅菌精製水	83℃	3.4×10 ⁶	4.3×10 ⁶	2.2×10 ⁶	2.6×10 ⁶
滅菌精製水	121℃	5.2×10 ⁶	ND	ND	ND

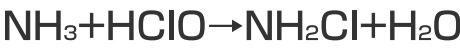
(注)ND:検出不可

2. 高い消臭効果

消臭方法は、通常下記の4種類が挙げられます。

- ① 悪臭の元となる成分を消臭剤の成分と化合させ、無臭の成分にしてしまう方法。
(＊ジアムーバー酸化水は容易に結合し酸化分解して、臭わない酸化性低分子化合物に変化させる。)
- ② 悪臭の元となる成分を抑え込んだり、包み込んだりしてしまう物質を用いる消臭法。
- ③ 生ゴミなどバクテリアの繁殖を抑えて悪臭を出さなくする方法。
- ④ 悪臭を芳香成分で包み込んでしまう方法。(マスキング)

ジアムーバー酸化水の消臭の仕組みは、上記の①になり、アンモニアの場合は、これをジクロラミンに変えて消臭します。



※ジアムーバー酸化水は有機物に接触し、除菌すると水に戻る為、安全に使用出来ます。

3. 幅広い利用用途

■空間噴霧が可能

ジアムーバー酸化水は、噴霧による空間除菌が可能です。専用の噴霧器を使用し湿度を管理することで、空中落下菌が減少し、一ヶ月程度の間欠運転でほぼゼロまでもっていくことも可能です。

また、牛や豚の飼育にも効果を発揮し、ウインドレスの畜舎ならかなりの効果、牛であれば乳量、乳質ともに改善され、豚も健康な状態で肥育できるため、肉質のランクアップも期待できます。

医療においても画期的な結果がでており、院内感染の重要な菌であるMRSA(メチシリン耐性黄色ぶどう状球菌)やVRE(バイコマイシン耐性腸球菌)等の抗生物質が効かなくなった菌が陽性の患者を隔離した部屋にジアムーバー酸化水を1日中間欠運転で噴霧したら、2週間後にはほとんどの方から院内感染重要菌がいなくなりました。この事は医師も大変驚かれております。なお、強酸化水では空間噴霧は不可能です。

これらの面からも、強酸化水はジアムーバー酸化水に比べて汎用性が低く、扱いも難しいといえます。

■除菌洗浄水としての利用

有害な菌がいるところがわかればその一点だけに強力な除菌剤を使用することも考えられますが、工場内の何処にどれだけの菌がいるかは把握できません。かといって、工場全体に強力で人体にも影響があり、高価な殺菌剤をまくことはできません。

そこで、ジアムーバー酸化水を洗浄水として洗い流すことで除菌してしまう、という方法が大変有効になってきます。特別な作業を追加することなく、水のかわりに使用することにより、衛生的な環境をつくるのが可能なのです。

■利用可能施設

ジアムーバー酸化水は、衛生管理を必要とするさまざまな施設でご利用いただけます。

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. 医療関連施設 | 9. ホテル・旅館施設の厨房 |
| 2. 老人福祉施設・介護施設 | 10. 給食センター・弁当・総菜のセントラルキッチン |
| 3. 食品加工工場 | 11. 酪農・養豚・養鶏 |
| 4. 乳製品工場 | 12. 公共トイレ |
| 5. 飲料ボトリング工場 | 13. 生ゴミ置き場 |
| 6. 飲食店などの厨房 | 14. 温浴施設 |
| 7. スーパー・デパートのフードコート、バックヤード | 15. その他 |
| 8. ペットショップ・動物病院 | |

4. 次亜塩素酸ナトリウムに勝る除菌安全総合力

■次亜塩素酸ナトリウムとジアムーバー酸化水

次亜塩素酸ナトリウム (NaOCl) は、従来「次亜塩素酸」「次亜ソ」と言ったりして、食品業界では一般に使われていますが、医療・食品業界での評価は、除菌効果が遅く残留性の高い除菌剤という認識が普通です。そして、大きな問題点があります。早く効かないからといって濃くして使うとpHはアルカリに偏り、除菌に有効性のある次亜塩素酸 (HClO) の占める割合が低くなっていくのです。つまり、図1のように増やした分は、除菌力が低い次亜塩素酸イオン (ClO⁻) という物質を増やすだけのことになってしまい、濃度を高くすればするほど除菌効率は悪くなるのです。この次亜塩素酸イオンは物質的に安定したイオンであり、この除菌力を『1』とした場合、物質的に安定していない分子である次亜塩素酸 (HClO) の除菌力は『80』であることは知られております。したがって、除菌力を強めようと濃度を単純に高くすることは除菌力の無い次亜塩素酸イオンの存在比を高くしてしまい、あまり除菌力自体は高くないことになります。

ある製造工場では、50ppmのジアムーバー酸化水は次亜塩素酸ナトリウム4000ppmと同等の除菌力があるとの試験結果の報告を出されました。

①除菌力の違いのイメージ

次亜塩素酸ナトリウム4000ppmは武器を持った兵士が1%程度しかおらず、残りの約99%は予備として休んでいることになります。つまり、40～50ppmぐらいの次亜塩素酸 (HClO) が攻撃をして、残り9割以上の次亜塩素酸イオン (ClO⁻) が後ろに並んで順番を待っているような状態になります。次亜塩素酸という強い除菌力を発揮する分子が除菌して分解すると、除菌力のほとんどない次亜塩素酸イオンが新たに除菌力の強い次亜塩素酸になり強い除菌をすることとなります。除菌対象の菌がいなくなるとそのまま残りの大多数の次亜塩素酸イオンは残留してしまうのです (図2-a)。

一方、ジアムーバー酸化水は50ppmであろうがほぼ全員が武器 (次亜塩素酸) をもって一斉に攻撃しているので、除菌力は次亜塩素酸ナトリウムの4000ppmと同等で変わらないのです。ただし、低い濃度で対象の菌を殺せなかった場合には新たに援軍を送らなくてはなりません (図2-b)。しかし、残留することはほとんどありません。

②安全性の比較

高濃度の次亜塩素酸ナトリウムは、アルカリ性も高くなり、手荒れ等の作業者へのダメージも強くなります。これに対して、ジアムーバー酸化水はPHも弱酸性か中性域であり、手荒れの心配も大幅に軽減されます。ただし、塩素に敏感な方が稀にいらっしゃいますので (水道水でも荒れる場合がある)、必ずしも100%ではありません。

なお、塩素というと、トリハロメタンという発癌性物質が生成されるのではないかという心配があるかもしれませんが、トリハロメタンの生成はアルカリ側で主に起こる反応であり、ジアムーバー酸化水は中性域の除菌水であるため心配はいりません。

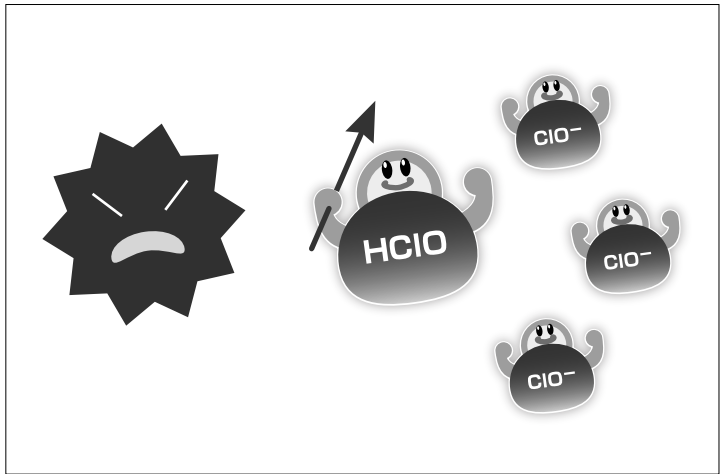


図2-a. 次亜塩素酸ナトリウムの除菌イメージ

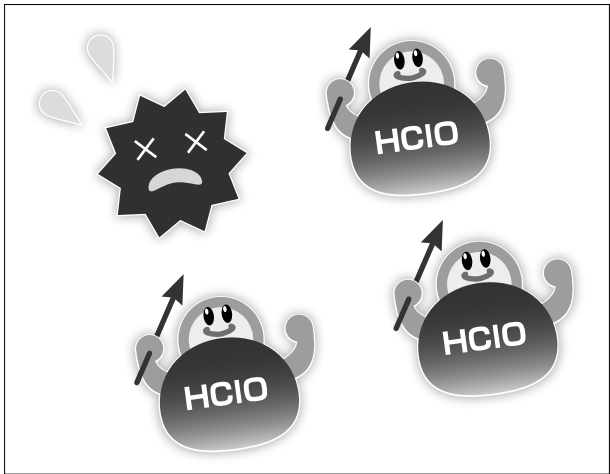


図2-b. 弱酸化水 (ジアムーバー酸化水) の除菌イメージ

3 ジアムーバー酸化水生成技術と装置の特長

■高い安全性

ジアムーバー酸化水は、従来の電解型生成法とは違い、すでに作られている次亜塩素酸ナトリウムを利用して、酸を使いPH調整する混合方式で生成されます。

混合型生成装置といっても、その信頼性が重要です。ジアムーバー酸化水生成装置は、pHセンサーを組み込み、水道水に、特殊ポンプを使って、設定された量の次亜塩素酸ナトリウムと酸 (主に塩酸) を注入していく方法で、攪拌をしながら管路上で混合していき、pHを中性域指定値に安定管理しています。(特許出願中)

■ランニングコストが大幅に低減

電極で電気分解により塩素を発生させることがないため、電解槽が不要になり、メンテナンスコストが大幅に削減できます。また、電解型に比べて、単位時間あたりの生成量が大きく、大量の弱酸化水を利用する食品施設等には適しています。さらに薄めて使うことも可能です。つまり、200ppm1.5tの除菌水から50ppm6tの除菌水を容易に作り出せるのです。ビール工場などの醸造タンパクや乳業メーカー等のCIP洗浄、工場内の洗浄水として活用できます。

■食塩の残留なし

生成水のPHは、5.5 ～ 7.0の範囲で任意に設定できるので、より汎用性が高まるとともに、電解式では必要だった食塩も使わないため、食塩の残留もそれによる錆も少なくなりました。

■ジアムーバー酸化水の安全性（8P～12P）

誤って飲んだら？	➡	単回経口投与毒性試験 (急性毒性試験)	……………	異常なし
皮膚や目に入っても大丈夫？	➡	皮膚一次刺激性試験	……………	刺激性なし
	➡	眼刺激性試験	……………	刺激性なし
アレルギーを起こすの？	➡	皮膚感作性試験	……………	感作性なし
	➡	突然変異試験	……………	異常なし

■ジアムーバー酸化水の殺菌効果試験（13P～18P）

インフルエンザ試験

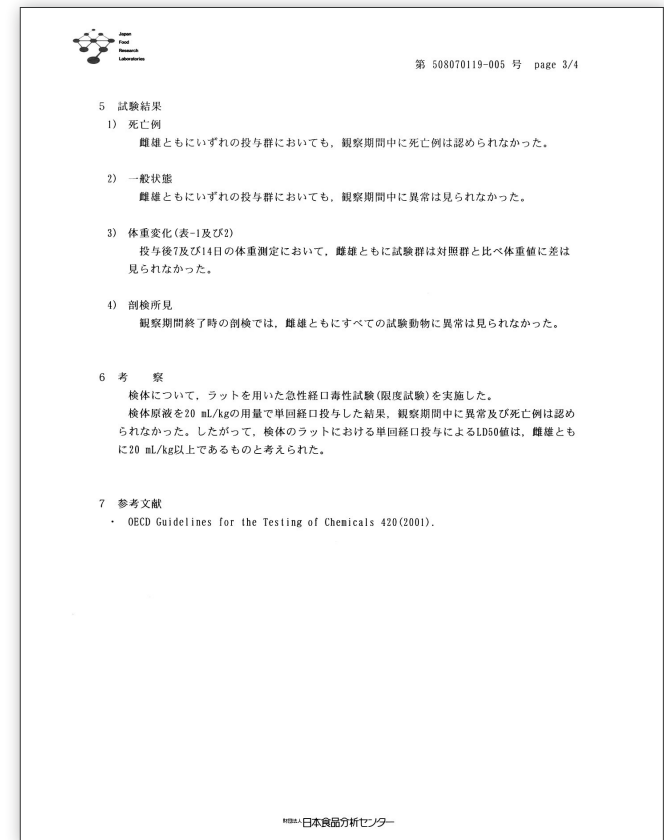
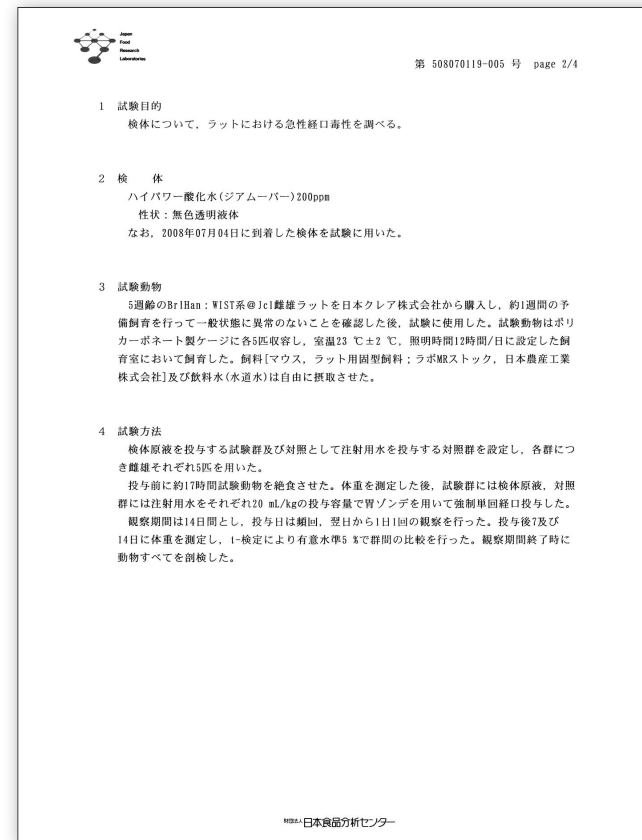
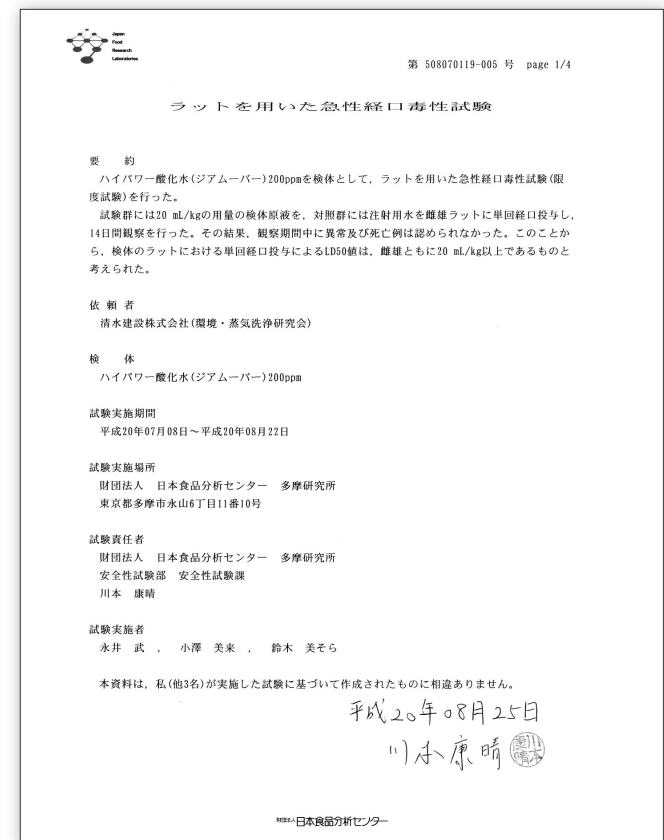
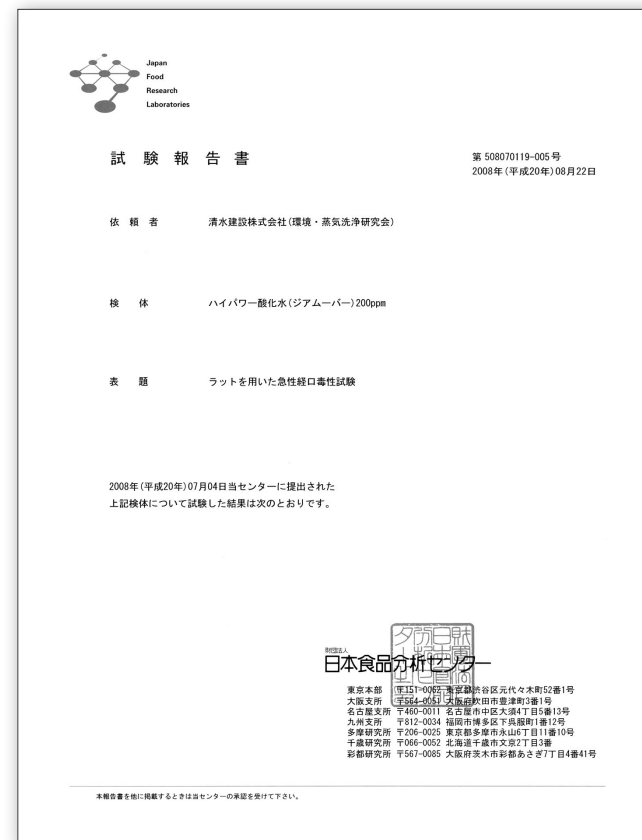
ノロウイルス試験

レジオネラ試験

一般細菌
(殺菌効果試験)

試験機関 財団法人 日本食品分析センター

ジアムーバー分析試験 01 単回経口投与毒性試験



ジアムーバー分析試験 02 皮膚一次刺激性試験



試験報告書

第 508100522-002 号
2008 年 (平成 20 年) 11 月 27 日

依頼者

清水建設株式会社 (環境・蒸気洗浄研究会)

検体

ハイパワー酸化水 (ジアムーバー) 100ppm

表題

ウサギを用いた皮膚一次刺激性試験

2008 年 (平成 20 年) 10 月 17 日当センターに提出された
上記検体について試験した結果は次のとおりです。


日本食品分析センター
東京都中央区新富町 1-1-1
大塚支所 〒100-0001 東京都千代田区大塚 4-7-15 番 13 号
丸根支所 〒112-0034 東京都台東区浅草橋 1-1-1 番 1 号
多摩研究所 〒206-0025 東京都多摩市山田 7-11 番 10 号
千葉研究所 〒566-0002 千葉県千葉市中央区千原 1-1-1 番 10 号
京都研究所 〒607-0085 大阪府京都市中京区錦町 4-27 丁 4 番 41 号



第 508100522-002 号 page 1/5

ウサギを用いた皮膚一次刺激性試験

要約
ハイパワー酸化水 (ジアムーバー) 100ppm を検体として、OECD Guidelines for the Testing of Chemicals 404 (2002) に準拠し、ウサギを用いた皮膚一次刺激性試験を行った。
検体をウサギ3匹の無傷及び有傷皮膚に4時間開放適用した。その結果、除去後1、24、48及び72時間の各観察期間において刺激反応は見られなかった。
Federal Register (1972) に準拠して求めた一次刺激性インデックス (I.L.I.) は0となり、ウサギを用いた皮膚一次刺激性試験において、検体は「無刺激性」の範囲に入ると評価された。

依頼者
清水建設株式会社 (環境・蒸気洗浄研究会)

検体
ハイパワー酸化水 (ジアムーバー) 100ppm

試験実施期間
平成20年10月20日～平成20年11月27日

試験実施場所
財団法人 日本食品分析センター 多摩研究所
東京都多摩市山田6丁目11番10号

試験責任者
財団法人 日本食品分析センター 多摩研究所
安全性試験部 安全性試験課
川本 康晴

試験実施者
永井 武、小澤 美奈、鈴木 美そら

本資料は、私(他3名)が実施した試験に基づいて作成されたものに相当ありません。
平成20年11月27日
川本康晴

日本食品分析センター

ジアムーバー分析試験 03 眼刺激性試験



試験報告書

第 508070119-003 号
2008 年 (平成 20 年) 08 月 19 日

依頼者

清水建設株式会社 (環境・蒸気洗浄研究会)

検体

ハイパワー酸化水 (ジアムーバー) 200ppm

表題

ウサギを用いた眼刺激性試験

2008 年 (平成 20 年) 07 月 04 日当センターに提出された
上記検体について試験した結果は次のとおりです。


日本食品分析センター
東京都中央区新富町 1-1-1
大塚支所 〒100-0001 東京都千代田区大塚 4-7-15 番 13 号
丸根支所 〒112-0034 東京都台東区浅草橋 1-1-1 番 1 号
多摩研究所 〒206-0025 東京都多摩市山田 7-11 番 10 号
千葉研究所 〒566-0002 千葉県千葉市中央区千原 1-1-1 番 10 号
京都研究所 〒607-0085 大阪府京都市中京区錦町 4-27 丁 4 番 41 号



ウサギを用いた眼刺激性試験

要約
ハイパワー酸化水 (ジアムーバー) 200ppm を検体として、OECD Guidelines for the Testing of Chemicals 405 (2002) に準拠し、ウサギを用いた眼刺激性試験を行った。
ウサギ3匹の片眼に検体を0.1 mL点眼した結果、点眼後1、24、48及び72時間の各観察期間において刺激反応は見られなかった。
Draize法に従って算出した観察期間中の平均合計評価点の最高値は0であった。
以上の結果から、ウサギを用いた眼刺激性試験において、検体は「無刺激性」の範囲にあるものと評価された。

依頼者
清水建設株式会社 (環境・蒸気洗浄研究会)

検体
ハイパワー酸化水 (ジアムーバー) 200ppm

試験実施期間
平成20年07月07日～平成20年08月19日

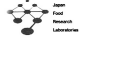
試験実施場所
財団法人 日本食品分析センター 多摩研究所
東京都多摩市山田6丁目11番10号

試験責任者
財団法人 日本食品分析センター 多摩研究所
安全性試験部 安全性試験課
川本 康晴

試験実施者
永井 武、小澤 美奈、鈴木 美そら

本資料は、私(他3名)が実施した試験に基づいて作成されたものに相当ありません。
平成20年08月19日
川本康晴

日本食品分析センター



第 508100522-002 号 page 2/5

1 試験目的

検体について、OECD Guidelines for the Testing of Chemicals 404 (2002) に準拠し、ウサギにおける皮膚一次刺激性を調べる。

2 検体

ハイパワー酸化水 (ジアムーバー) 100ppm
性状：無色透明液体

3 試験動物

日本白色種雄ウサギを北山ラバス株式会社から購入し、1週間以上の予備飼育を行って一般状態に異常のないことを確認した後、3匹を試験に使用した。試験動物は72時間ケージに個別に収容し、室温22℃以下で、無明時間12時間/日に設定した飼育室において飼育した。飼料はウサギ・モルモット用固形飼料 (LRC4、オリエンタル酵母工業株式会社) を制限給与し、飲料水は水道水を自由摂取させた。

4 試験方法

各々の試験動物の体幹背部被毛を試験の約24時間前に剪毛した。
試験動物1匹につき、約6 cm² (約2 cm×3 cm) の面積で4箇所を設定し、そのうち3箇所には15秒間の接触を用いて、真皮まで達しないように角化層に付けた灰のすり傷を付け (有傷皮膚)、他の2箇所は無傷皮膚 (無傷皮膚) とした。
無傷及び有傷皮膚の各1箇所は検体0.05 mLを均一に開放適用した。
なお、検体は直接適用すると皮膚になじまなかったため、70%エタノールで適用部位を清拭後、適用した。残りの無傷及び有傷皮膚は対照とした。
適用時間は1時間とし、その後適用部位を注射用水で清拭し、検体を除去した。除去後1、24、48及び72時間に観察を行い、表-1に従って刺激反応の採点を実施した。
また、Federal Register (1972) に準拠して、検体除去後1、24及び48時間の採点値を合計してで求め、更に各試験動物の平均値を算出して、一次刺激性インデックス (I.L.I.) とし、表-2に示したISO 10993-10の基準に基づき、検体の刺激性の評価を行った。
なお、試験開始時及び試験終了時に試験動物の体重を測定した。

日本食品分析センター



第 508100522-002 号 page 3/5

5 試験結果 (表-3及び4)

すべての適用部位で観察期間を通して刺激反応は見られなかった。
採点結果から算出したI.L.I. は、0となった。
なお、無傷皮膚の無傷及び有傷皮膚においても、観察期間を通して刺激反応は見られなかった。

6 結論

検体について、OECD Guidelines for the Testing of Chemicals 404 (2002) に準拠し、ウサギを用いた皮膚一次刺激性試験を行った。
その結果、すべての適用部位で観察期間を通して刺激反応は見られなかった。
Federal Register (1972) に準拠して求めた一次刺激性インデックス (I.L.I.) は0となり、ウサギを用いた皮膚一次刺激性試験において、検体は「無刺激性」の範囲に入ると評価された。

参考文献

・ Federal Register, 37 (24), December, 19, 1972, § 191.11 Test for Primary Skin Irritants.
・ ISO 10993-10 Biological Evaluation of Medical Devices-Part 10: Tests for irritation and delayed-type hypersensitivity 6.3 Animal skin irritation test (2002).

日本食品分析センター



第 508070119-003 号 page 2/7

1 試験目的

検体について、OECD Guidelines for the Testing of Chemicals 405 (2002) に準拠し、ウサギにおける眼刺激性を調べる。

2 検体

ハイパワー酸化水 (ジアムーバー) 200ppm
性状：無色透明液体
なお、2008年07月04日に到着した検体を試験に用いた。

3 試験動物

日本白色種雄ウサギを北山ラバス株式会社から購入し、1週間以上の予備飼育を行って一般状態に異常のないことを確認した後、3匹を試験に使用した。試験動物は72時間ケージに個別に収容し、室温22℃以下で、無明時間12時間/日に設定した飼育室において飼育した。飼料はウサギ・モルモット用固形飼料 (LRC4、オリエンタル酵母工業株式会社) を制限給与し、飲料水は水道水を自由摂取させた。

4 試験方法

各試験動物の両眼の前眼部を試験開始当日に検査し、異常のないことを確かめた。
体重測定後、各試験動物の片眼結膜内に検体を0.1 mL点眼し、約1秒間上下眼瞼を極やかに合わせ保持した。他眼は無処置の対照とした。点眼後1、24、48及び72時間に、スリットランプ (×10) [興和株式会社] を用いて角膜、虹彩、結膜などの観察を行い、表-1に示したDraize法の基準に従って眼刺激性の程度を採点した。
なお、点眼後1時間を除く各観察時間にフルオレセインナトリウムを用いて、角膜上皮障害の有無と程度を詳細に観察した。
得られた採点値を用いて各試験動物の合計評価点を表-2に示した式から計算し、観察時間ごとに3匹の平均合計評価点を求めた。観察期間中の平均合計評価点の最高値から、表-3に示した基準に基づき、検体の眼刺激性について評価を行った。

日本食品分析センター



第 508070119-003 号 page 3/7

5 試験結果 (表-4～8)

全例の試験眼及び対照眼で、観察期間を通して刺激反応は見られなかった。また、試験眼及び対照眼について、フルオレセインナトリウムによる検査を行ったところ、すべての観察期間においていずれも染色は見られなかった。
観察期間中の平均合計評価点の最高値は、試験眼及び対照眼でいずれも0であった。

6 評価

検体について、OECD Guidelines for the Testing of Chemicals 405 (2002) に準拠し、ウサギを用いた眼刺激性試験を行った。
ウサギ3匹の片眼に検体を0.1 mL点眼した結果、観察期間を通して刺激反応は見られなかった。
Draize法に従って算出した観察期間中の平均合計評価点の最高値は0であった。
以上の結果から、ウサギを用いた眼刺激性試験において、検体は「無刺激性」の範囲にあるものと評価された。

7 参考文献

・ "Appraisal of the Safety of Chemicals in Foods, Drugs and Cosmetics" (1959)
The Association of Food and Drug Officials of the United States.

日本食品分析センター

9

10



Japan
Food
Research
Laboratory

第 508070119-006 号
2008 年（平成 20 年）08 月 29 日

試 験 報 告 書

依 頼 者	清水建設株式会社（環境・高気洗浄研究会）
検 体	ハイパー融化水（ジウムバー）200ppm
表 題	モルモットを用いたMaximium法による皮膚感作性試験

2008 年（平成 20 年）07 月 04 日当センターに提出された
上記検体について試験した結果は次のとおりです。



東京都 文京区 1-15-4 日本食品分析センター（本館）1 号
 大阪支所 大阪市 中央区 西船場 3-1-1 日本食品分析センター（大阪支所）
 名古屋支所 〒460-0011 名古屋市中区大須 4-7 日本食品分析センター（名古屋支所）
 九州支所 〒812-0034 福岡市東区下馬場 1-1-1 日本食品分析センター（福岡支所）
 多摩研究所 〒206-0025 東京都多摩市氷川町 2 丁目 10 番 10 号 日本食品分析センター（多摩研究所）
 千葉研究所 〒206-0022 千葉県千葉市中央区新大塚 1-1-1 日本食品分析センター（千葉研究所）
 京都研究所 〒605-0885 大阪府京都市東区あさぎ 2 丁目 4 番 10 号 日本食品分析センター（京都研究所）

本報告書を他に転載するときは当センターの承認を受けて下さい。

第 08070119-006 号 page 1/10

モルモットを用いたMaximization法
による皮膚感作性試験

要 約

ハイバラー酸化水(ジウムバー)200ppmを検体として、Maximization法によりモルモットにおける皮膚感作性を調べた。

感作誘導期として、試験動物10匹に検体原液を皮内注射し、その翌週に検体原液を48時間間隔適用した。この試験動物に対して、検体の50及び25 w/v注射用未希釈液を用いて誘導適用による感作を行った。その結果、適用後4及び72時間の各観察時間において試験動物に皮膚反応は観察されなかった。

このことから、本試験条件下では検体はモルモットにおいて皮膚感作性を有さないものと結論された。

依 頼 者
清水建設株式会社(環境・蒸気洗浄研究會)

検 体
ハイバラー酸化水(ジウムバー)200ppm

試験実施期間
平成29年07月09日～平成29年08月29日

試験実施場所
財団法人 日本食品分析センター 多摩研究所
東京都多摩市永田6丁目11番10号

試験責任者
財団法人 日本食品分析センター 多摩研究所
安全性試験部 安全性試験課
川本 康晴

試験実施者
永井 武、 小澤 美奈、 鈴木 美さら

本資料は、私(他3名)が実施した試験に基づいて作成されたものに相違ありません。

平成29年08月27日
川本 康晴

〒113-8501 日本橋区外神田一丁目

試験報告書		第 508070119-004 号 2008 年(平成 20 年)08 月 21 日																					
依頼者	清水建設株式会社(環境・高気洗浄研究会)																						
検体	ハイパワー酸化水(ジウムバー)2000pm																						
表題	細菌を用いる菌検突然変異試験																						
2008 年(平成 20 年)07 月 04 日当センターに提出された 上記検体について試験した結果は次のとおりです。																							
 日本食品分析センター <table border="0"> <tr> <td>東京本部</td> <td>〒100-0005 東京都千代田区千代田 1-1-1</td> <td>有明ビル 4 階</td> </tr> <tr> <td>大阪支所</td> <td>〒554-0051 大阪府大阪市淀川区西宮 1-4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>名古屋支所</td> <td>〒460-0011 名古屋市中区大須 4-7 丁目 1 番 13 号</td> <td></td> </tr> <tr> <td>札幌支所</td> <td>〒112-0014 東京都千代田区千代田 1-1-1</td> <td>12 号</td> </tr> <tr> <td>多摩研究所</td> <td>〒206-0025 東京都多摩市永田 2 丁目 1 番 10 号</td> <td></td> </tr> <tr> <td>千歳研究所</td> <td>〒066-0052 北海道千歳市文栄 1 丁目 1 番</td> <td></td> </tr> <tr> <td>京都研究所</td> <td>〒567-0085 大阪府京都市南都あざみ 2 丁目 4 番 41 号</td> <td></td> </tr> </table>			東京本部	〒100-0005 東京都千代田区千代田 1-1-1	有明ビル 4 階	大阪支所	〒554-0051 大阪府大阪市淀川区西宮 1-4		名古屋支所	〒460-0011 名古屋市中区大須 4-7 丁目 1 番 13 号		札幌支所	〒112-0014 東京都千代田区千代田 1-1-1	12 号	多摩研究所	〒206-0025 東京都多摩市永田 2 丁目 1 番 10 号		千歳研究所	〒066-0052 北海道千歳市文栄 1 丁目 1 番		京都研究所	〒567-0085 大阪府京都市南都あざみ 2 丁目 4 番 41 号	
東京本部	〒100-0005 東京都千代田区千代田 1-1-1	有明ビル 4 階																					
大阪支所	〒554-0051 大阪府大阪市淀川区西宮 1-4																						
名古屋支所	〒460-0011 名古屋市中区大須 4-7 丁目 1 番 13 号																						
札幌支所	〒112-0014 東京都千代田区千代田 1-1-1	12 号																					
多摩研究所	〒206-0025 東京都多摩市永田 2 丁目 1 番 10 号																						
千歳研究所	〒066-0052 北海道千歳市文栄 1 丁目 1 番																						
京都研究所	〒567-0085 大阪府京都市南都あざみ 2 丁目 4 番 41 号																						

第 508070119-004 号 page 1/10

細菌を用いる復帰突然変異試験

依頼者
清木建設株式会社(菌検・蒸気洗浄研究会)

検体
ハイパワー酸化水(ジアムーバー)200ppm

試験実施期間
平成20年07月08日～平成20年08月21日

試験実施場所
財団法人 日本食品分析センター 千歳研究所
北海道千歳市文京2丁目3番

試験責任者
財団法人 日本食品分析センター 千歳研究所
安全性試験部 生物科学課
中尾 亮介

試験実施者
宮北 春香 , 後藤 愛実 , 伊藤 珠美

本資料は、私(他3名)が実施した試験に基づいて作成されたものに相違ありません。

平成20年08月21日
中尾 亮介 (印)

003-1 日本食品分析センター

第 588070119-006 号 page 2/10

1 試験目的

抗体について、Maximization法によりモルモットにおける皮膚感作性を調べる。

2 検 体

ハイパワー酸化水(ジアムーバー)200ppm

性状：無色透明液体

なお、抗体は5分に分けて持ち込まれ、表-1に示した到着日の検体をそれぞれの操作に使用した。

表-1 検体到着日

		検体到着日
予備試験	予備試験1及び2	2008年07月04日
	予備試験3	2008年07月25日
本試験	感作誘導1	2008年07月11日
	感作誘導2	2008年07月18日
	感作誘発	2008年08月01日

3 試験動物

5週齢のBartley系黒モルモットを日本エスエルシー株式会社から購入し、約1週間予備飼育を行って一般状態に異常のないことを確認した後、皮膚に異常の認められない動物を予備試験に4匹、本試験に20匹使用した。試験動物はF2世代に各5匹収容し、室温22℃±2℃、照明時間12時間/日に設定した飼育室において飼育した。飼料はモルモット用固形飼料(ラボラスタンダード、日本農産工業株式会社)を給与し、飲料水は水道水を自由摂取させた。

****日本食品衛生センター

第 508070119-006 号 page 3/10

4 予備試験

1) 試験方法

① 皮内注射による感作誘導に用いる試験抗原濃度の確認(予備試験)

検体原液(50 µl、4.8、25、10、3.2、51.5 v/v%を生理食塩水を溶液を、あらかじめ割製検体を90分及び18分、24時間及び72日に観察を行い、それぞれ濃度1.0 v/v%まで内注射した。注射後48、72及び72時間及び72日に観察を行い、局所に潰瘍などの組織の潰れ、脱落が見られない最も濃度を皮内注射による感作誘導に用いることとした。

② 適用による感作誘導に用いる試験抗原濃度の確認(予備試験)

検体原液0.1 mlを 2×2 cm² cm²の鼠に散布し、あらかじめ割製検体を90分及び90分としたセルゲル72日に閉鎖した。検体の50及び25 v/v%でセルゲルを溶液をそれぞれ0.1 mlずつ調製した。適用による感作誘導に用いるセルゲルを適用することとした。適用後48及び72時間後に観察を行い、局所に高度な皮膚反応が認められない最高濃度を適用による感作誘導に用いることとした。

③ 閉鎖適用による感作誘導に用いる試験抗原濃度の確認(予備試験)

セルゲル2枚に皮内FCMを皮内注射した。注射後21日に検体原液並びに検体の50及び25 v/v%注射用水希釈液を各濃度1.0 mlずつ2×2 cm²の鼠に散布し、あらかじめ割製検体を90分及び90分としたセルゲルに閉鎖した。適用後48時間後に適用部位をセルゲルで剥離した。適用後48及び72時間後に観察を行い、局所に皮膚反応が認められない最高濃度を上限濃度として用いることとした。

2) 試験結果

予備試験①においては、25 v/v%以上の濃度の注射部位で壊死、すべての濃度の注射部位で見られるが、いずれの注射部位においても潰瘍などの組織の潰れ、脱落は見られなかった。このことから、皮内注射による感作誘導には、検体原液を用いることとした。

予備試験②においては、いずれの濃度においても皮膚反応は認められなかった。このことから、感作誘導には検体原液を用いて、閉鎖適用で実施することとした。

予備試験③においては、検体原液適用部位で皮膚が見られなかった。50及び25 v/v%の濃度では皮膚反応は見られなかった。このことから、閉鎖適用による感作誘導には25 v/v%を上限濃度として用いることとした。

- 皮膚の完全アジュバント(FCM、流動パラフィン、界面活性剤及び抗原キャリアとなる。[Difco Laboratories])と生理食塩水の1:100中水型(80%)乳剤を、FCMに比べて、皮膚への刺激反応の強弱が低下するために、無菌動物では経口性を示さない濃度であってもFCMに置き換えては刺激反応が認められることがある(false positive response)。したがって、感作誘導の予備試験はFCM動物動物を用いることが望ましい。

©2011 日本疫学協会の刊行

第 508070119-004 号 page 2/10

要 約

ハイパワー酸化水(ジアムパー)200ppmの突然変異誘起性を調べる目的で「医療用具の製造(輸入)承認申請に必要な生物学的安全性試験の基本的考え方について」(平成15年 医薬審発第0213001号)の別添「医療機器の生物学的安全性評価の基本的考え方」に従って、*Escherichia coli* W27zwr株及び*Salmonella typhimurium* TA系4菌株を用いて代謝活性化を含む復帰突然変異試験を実施した。具体的な試験方法は、「生物学的安全性試験の基本的考え方」に関する参考資料のための試験法について」及び「新規化学物質等に係る試験の方法について」(平成15年 薬食発第1121002号、平成15-11-12製局第2号、薬保企第031121002号)に従った。

検体について、6.25～100 μL/プレートの用量で試験を行ったところ、いずれの場合においても復帰変異コロニー数の増加は認められなかった。以上のことから、本試験条件下における機体の突然変異誘起性は陰性と結論した。

資料① 日本経済新聞センター

第 508070119-004 号 page 3/10

1 試験目的

機体の突然変異誘起性を調べるため、「医療用具の製造(輸入)承認申請に必要な生物学的安全性試験の基本的考え方について」(平成15年 医薬審発第02113001号)の別添「医療機器の生物学的安全性評価の基本的考え方」に従って、*Escherichia coli* W22avr⁻株及び *Salmonella typhimurium* TA系(菌株を用いて代謝活性化を含む復帰突然変異試験を行う、具体的な試験方法は、「生物学的安全性試験の基本的考え方」に関する参考資料について)(平成15年 事務連絡 医療機器審査No.36)の別添「医療機器の生物学的安全性評価のための試験法について」及び「新規化学物質等に係る試験の方法について」(平成15年 薬食発第11211002号、平成15-113製第2号、関係発第031121002号)に従う。なお、試験後の調製方法は依頼者の指定による。

2 機 体

ハイパワー酸化水(ジウムパー)200ppm
性状：無色透明液体

3 試験方法

1) 試験法の調製

用量設定試験及び本試験とともに、機体を試験原液として、以下、日本薬局用 注射用水〔株式会社 大塚製薬工場、製造番号：1P75N〕を用いて適宜希釈し、試験に供した。日本薬局用 注射用水の100 μLを陰性対照とし、

2) 試験用量

用量設定試験
100, 25, 6.25, 1.56, 0.391及び0.0977 μL/プレート
本試験
100, 50, 25, 12.5及び6.25 μL/プレート

***日本薬学分析センター

ジアムーバー分析試験 06 インフルエンザ試験



試験報告書

第 208111397-001 号
2008 年（平成20 年）12 月23 日

依頼者

清水建設株式会社（環境・蒸気洗浄研究会）

検体

ハイパワー酸化水（ジアムーバー）50ppm

表 題

ウイルス不活化試験

2008 年（平成20 年）11 月20 日当センターに提出された
上記検体について試験した結果は次のとおりです。

日本食品分析センター

〒157-0055 東京都目黒区目黒4-27-15 4 階
東京本部 〒157-0055 東京都目黒区目黒4-27-15 4 階
大阪支所 〒556-0011 大阪府大阪市東淀川区東中島1-10-1 4 階
名古屋支所 〒460-0011 名古屋市中区大須4-11-1 4 階
金沢支所 〒950-0011 石川県市街区大町1-11-1 4 階
九州支所 〒812-0014 福岡市博多区下馬場1-10-1 4 階
多摩研究所 〒206-0025 東京都多摩市山崎1-1-1 1 階10 号
千葉研究所 〒260-0025 千葉県千葉市中央区丁字1 番10 号
京都研究所 〒607-0085 大阪府京都市東区あさぎ丁1 番41 号



ウイルス不活化化試験

第 208111397-001 号 page 1/3

依頼者

清水建設株式会社（環境・蒸気洗浄研究会）

検体

ハイパワー酸化水（ジアムーバー）50ppm

試験目的

検体のインフルエンザウイルスに対する不活化試験を行う。

試験概要

検体にインフルエンザウイルスのウイルス浮遊液を追加、混合し、作用液とした。室温で作用させ、15、60 及び180 秒後に作用液のウイルス感染価を測定した。
なお、あらかじめ予備試験を行い、ウイルス感染価の測定方法について検討した。

試験結果

結果を表-1 に示した。
また、細胞維持培地で作用液を10 倍に希釈することにより、検体の影響を受けずにウイルス感染価が測定できることを予備試験により確認した。

表-1 作用液のウイルス感染価測定結果

試験ウイルス	対 象	log TCID ₅₀ /ml ¹⁾			
		開始時	15 秒後	60 秒後	180 秒後
インフルエンザウイルス	検 体	6.7	<1.5	<1.5	<1.5
	対 照	6.7	***	***	6.7

TCID₅₀: median tissue culture infectious dose, 50 %組織培養感染量
1) 作用液1 ml 当たりのTCID₅₀の対数値
開始時：作用開始直後の対照のTCID₅₀を測定し、開始時とした。
対照：精製水
作用温度：室温
ウイルス浮遊液：精製水で10 倍に希釈したもの
<1.5：検出せず
***：試験実施せず

日本食品分析センター

ジアムーバー分析試験 07 ノロウイルス試験



試験報告書

第 208021303-002 号
2008 年（平成20 年）04 月04 日

依頼者

清水建設株式会社（環境・蒸気洗浄研究会）

検体

本報告書中

表 題

ウイルス不活化試験

2008 年（平成20 年）02 月18 日当センターに提出された
上記検体について試験した結果は次のとおりです。

日本食品分析センター

〒157-0055 東京都目黒区目黒4-27-15 4 階
東京本部 〒157-0055 東京都目黒区目黒4-27-15 4 階
大阪支所 〒556-0011 大阪府大阪市東淀川区東中島1-10-1 4 階
名古屋支所 〒460-0011 名古屋市中区大須4-11-1 4 階
金沢支所 〒950-0011 石川県市街区大町1-11-1 4 階
九州支所 〒812-0014 福岡市博多区下馬場1-10-1 4 階
多摩研究所 〒206-0025 東京都多摩市山崎1-1-1 1 階10 号
千葉研究所 〒260-0025 千葉県千葉市中央区丁字1 番10 号
京都研究所 〒607-0085 大阪府京都市東区あさぎ丁1 番41 号



ウイルス不活化化試験

第 208021303-002 号 page 1/3

依頼者

清水建設株式会社（環境・蒸気洗浄研究会）

検体

1) ハイパワー酸化水（ジアムーバー）50ppm
2) ハイパワー酸化水（ジアムーバー）100ppm

試験目的

検体のノコカリシウイルスに対する不活化試験を行う。

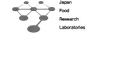
試験概要

検体にノコカリシウイルス（ノロウイルスの代替ウイルス）のウイルス浮遊液を添加、混合し、作用液とした。室温で作用させ、15、60 及び180 秒後に作用液のウイルス感染価を測定した。
なお、あらかじめ予備試験を行い、ウイルス感染価の測定方法について検討した。

試験結果

結果を表-1 に示した。
また、細胞維持培地で作用液を10 倍に希釈することにより、検体の影響を受けずにウイルス感染価が測定できることを予備試験により確認した。
なお、ノコカリシウイルスは、細胞培養が不可能なノロウイルスの代替ウイルスとして広く使用されている。

日本食品分析センター



試験方法

第 208111397-001 号 page 2/3

1) 試験ウイルス

インフルエンザウイルスA型 (H1N1)

2) 使用細胞

MDCK (NBL-2) 細胞 ATCC CCL-34 株 [大日本製薬株式会社]

3) 使用培地

① 細胞増殖培地
イーグルMEM培地「ニッスイ」② [日本製薬株式会社] に牛胎仔血清を10 % 加えたものを使用した。

② 細胞維持培地
以下の組成の培地を使用した。
イーグルMEM培地「ニッスイ」① 1,000 ml
10 %XGRO 14 ml
レグルタミン (10 g/l) 9.5 ml
100×MEM用ビタミン液 20 ml
10×アルブミン 20 ml
0.15×トリスリン 20 ml

4) ウイルス浮遊液の調製

① 細胞の培養
細胞増殖培地を用い、使用細胞を組織培養用フラスコ内に単層培養した。

② ウイルスの接種
単層培養後にフラスコ内から細胞増殖培地を除き、試験ウイルスを接種した。次に、細胞維持培地を加えて37℃±1℃の炭酸ガスインキュベーター (CO₂濃度：5%) 内で1～3 日間培養した。

③ ウイルス浮遊液の調製
培養後、倒立位相差顕微鏡を用いて細胞の形態を観察し、細胞に形態変化 (細胞変性効果) が起こっていることを確認した。次に、培養液を遠心分離 (1,000 r/min, 10 分間) し、得られた上澄み液を精製水で10 倍に希釈し、ウイルス浮遊液とした。

5) 試験操作

検体1 ml にウイルス浮遊液0.1 ml を添加、混合し、作用液とした。室温で作用させ、15、60 及び180 秒後に細胞維持培地を用いて10 倍に希釈した。
なお、精製水を対照として同様に試験し、開始時及び180 秒後について測定を行った。

日本食品分析センター



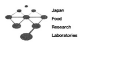
ウイルス感染価の測定

第 208111397-001 号 page 3/3

6) ウイルス感染価の測定

細胞増殖培地を用い、使用細胞を組織培養用マイクロプレート (96穴) 内に単層培養した後、細胞増殖培地を除き細胞維持培地を0.1 ml ずつ加えた。次に、作用液の希釈液0.1 ml を6穴ずつに接種し、37℃±1℃の炭酸ガスインキュベーター (CO₂濃度：5%) 内で4～7 日間培養した。培養後、倒立位相差顕微鏡を用いて細胞の形態変化 (細胞変性効果) の有無を観察し、Reed-Muench法により50 %組織培養感染量 (TCID₅₀) を算出して作用液1 ml 当たりのウイルス感染価に換算した。

日本食品分析センター



試験方法

第 208021303-001 号 page 2/2

1) 試験菌株

Legionella pneumophila G1P1 (レジオネラ)

2) 菌数測定用培地及び培養条件

3-CYE α 寒天培地 [栄研化学株式会社]、平板接種培養法、35℃±1℃、7 日間

3) 菌数の調製

試験菌を0-CYE α 寒天培地で35℃±1℃、3 日間培養後、再度0-CYE α 寒天培地で35℃±1℃、2 日間培養し、菌体を精製水に浮遊させ、菌数が約10⁶/ml となるように調製し、菌液とした。

4) 試験操作

検体10 ml に菌液を0.1 ml 接種し、試験液とした。20℃±1℃で保存し、15、60 及び180 秒後に試験菌を3穴17 培地 [日本製薬株式会社] で直ちに10 倍に希釈し、試験液中の菌数を菌数測定用培地を用いて測定した。
なお、対照として精製水を用いて同様に試験し、開始時及び180 秒後に菌数を測定した。

日本食品分析センター



試験方法

第 208021303-002 号 page 2/3

表-1 作用液のウイルス感染価測定結果

試験ウイルス	対 象	log TCID ₅₀ /ml ¹⁾			
		開始時	15 秒後	60 秒後	180 秒後
ノコカリシウイルス ²⁾	検体1)	7.0	<1.5	<1.5	<1.5
	検体2)	7.0	<1.5	<1.5	<1.5
	対 照	7.0	***	***	6.7

TCID₅₀: median tissue culture infectious dose, 50 %組織培養感染量
1) 作用液1 ml 当たりのTCID₅₀の対数値
2) ノロウイルスの代替ウイルス
開始時：作用開始直後の対照のTCID₅₀を測定し、開始時とした。
対照：精製水
<1.5：検出せず
作用温度：室温
ウイルス浮遊液：精製水で10 倍に希釈したもの
***：実施せず

6) 試験方法

1) 試験ウイルス
Feline calicivirus F-9 ATCC VR-781 (ノコカリシウイルス)

2) 使用細胞
CRFK細胞 [大日本製薬株式会社]

3) 使用培地
① 細胞増殖培地
イーグルMEM培地「ニッスイ」① [日本製薬株式会社] に牛胎仔血清を10 % 加えたものを使用した。
② 細胞維持培地
イーグルMEM培地「ニッスイ」① に牛胎仔血清を2 % 加えたものを使用した。

4) ウイルス浮遊液の調製
① 細胞の培養
細胞増殖培地を用い、使用細胞を組織培養用フラスコ内に単層培養した。

日本食品分析センター

ジアムーバー分析試験 08 レジオネラ試験



試験報告書 (副)

第 208021303-001 号
2008年 (平成20年) 03月27日

依頼者

清水建設株式会社 (環境・蒸気洗浄研究会)

検体

本報告書中

表題

殺菌効果試験

2008年 (平成20年) 03月04日当センターに提出された
上記検体について試験した結果は次のとおりです。

日本食品分析センター

東京本部 〒113-0033 東京都文京区本郷4-24-10 4階1号
大阪本部 〒556-0011 大阪府大阪市東淀川区1-10-1
名古屋支所 〒460-0011 名古屋市中区大須4丁目1番13号
九州支所 〒812-0034 福岡市博多区博多駅前1-1-1
多摩研究所 〒206-0025 東京都多摩市永山4丁目11番10号
千葉研究所 〒270-0052 千葉県千葉市美浜区7丁目
京都研究所 〒607-0055 大阪府京都市東山区あさぎ7丁目4番41号

本報告書に添付するときは当センターの承認を受けて下さい。



第 208021303-001 号 page 1/2

殺菌効果試験

1 依頼者

清水建設株式会社 (環境・蒸気洗浄研究会)

2 検体

1) ハイパワー酸化水 (ジアムーバー) 50ppm
2) ハイパワー酸化水 (ジアムーバー) 100ppm

3 試験目的

検体のレジオネラに対する殺菌効果を試験する。

4 試験概要

検体にレジオネラの菌液を接種後 (以下「試験液」という。), 20℃で保存し、15、60及び180秒後に試験液中の生菌数を測定した。
なお、あらかじめ予備試験を行い、生菌数の測定方法について検討した。

5 試験結果

結果を表-1に示した。
なお、試験液をSCDLP培地で10倍に希釈することにより、検体の影響を受けずに生菌数が測定できることを予備試験により確認した。

表-1 試験液1 ml当たりの生菌数

試験液	対 象	生菌数 (cfu)			
		開始時	15秒後	60秒後	180秒後
検体1)	1.3×10 ⁶	<100	<100	<100	<100
	検体2)	1.3×10 ⁶	<100	<100	<100
レジオネラ	検体2)	1.3×10 ⁶	<100	<100	<100
	対 照	1.3×10 ⁶	—	—	7.3×10 ⁶

<100 : 検出せず
対照 : 精製水
保存温度 : 20℃
— : 測定せず

※ 菌液接種直後の対照の生菌数を測定し、開始時とした。

※日本食品分析センター

ジアムーバー分析試験 09 一般細菌 (殺菌効果試験) 1/3



第 208101182-001 号 page 1/4

殺菌効果試験

1 依頼者

清水建設株式会社 (環境・蒸気洗浄研究会)

2 検体

ハイパワー酸化水 (ジアムーバー) 50ppm

3 試験目的

検体の微生物に対する殺菌効果を試験する。

4 試験概要

検体に枯草菌 (芽胞), カンピロバクター, 大腸菌 (血清型 O157:H7, ペロ毒素 I 及び II 型産生株), 緑膿菌, 黄色ブドウ球菌, メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA), 黒こうじカビ又は白黴菌の菌液を接種後 (以下「試験液」という。), 20~25℃又は40℃で保存し、経時的に試験液中の生菌数を測定した。
なお、あらかじめ予備試験を行い、生菌数の測定方法について検討した。

5 試験結果

結果を表-1~3に示した。
なお、試験液をSCDLP培地で10倍に希釈することにより、検体の影響を受けずに生菌数が測定できることを予備試験により確認した。

※日本食品分析センター

ジアムーバー分析試験 09 一般細菌(殺菌効果試験) 2/3



第 208101182-001 号 page 2/4

表-1 試験液1 ml当たりの生菌数[保存温度：20～25 ℃]

試験菌	対 象	生菌数 (/ml)			
		開始時*	15秒後	30秒後	1分後
カンピロバクター	検 体	2.0×10 ⁶	<100	<100	<100
	対 照	2.0×10 ⁶	—	—	7.1×10 ⁶
大腸菌 (O157:H7)	検 体	1.5×10 ⁵	<10	<10	<10
	対 照	1.5×10 ⁵	—	—	1.4×10 ⁵
緑膿菌	検 体	3.5×10 ⁵	<10	<10	<10
	対 照	3.5×10 ⁵	—	—	4.7×10 ⁵
黄色ブドウ球菌	検 体	3.0×10 ⁵	<10	<10	<10
	対 照	3.0×10 ⁵	—	—	4.1×10 ⁵
MRSA	検 体	3.8×10 ⁵	<10	<10	<10
	対 照	3.8×10 ⁵	—	—	3.3×10 ⁵

<10及び<100：検出せず
対照：精製水(黄色ブドウ球菌及びMRSAは生理食塩水)
—：実施せず
保存温度：20～25 ℃
* 菌液接種直後の対照の生菌数を測定し，開始時とした。

表-2 試験液1 ml当たりの生菌数[保存温度：20～25 ℃]

試験菌	対 象	生菌数 (/ml)			
		開始時*	1分後	3分後	5分後
枯草菌 (芽胞)	検 体	1.9×10 ⁶	1.1×10 ⁴	<10	<10
	対 照	1.9×10 ⁶	—	—	2.3×10 ⁶
黒こうじカビ	検 体	1.8×10 ⁵	70	<10	<10
	対 照	1.8×10 ⁵	—	—	2.0×10 ⁵
白黴菌	検 体	4.8×10 ⁵	<10	<10	<10
	対 照	4.8×10 ⁵	—	—	5.7×10 ⁵

<10：検出せず
対照：精製水
—：実施せず
保存温度：20～25 ℃
* 菌液接種直後の対照の生菌数を測定し，開始時とした。

財団法人 日本食品分析センター

ジアムーバー分析試験 09 一般細菌(殺菌効果試験) 3/3



第 208101182-001 号 page 3/4

表-3 試験液1 ml当たりの生菌数[保存温度：40 ℃]

試験菌	対 象	生菌数 (/ml)					
		開始時*	15秒後	30秒後	1分後	3分後	5分後
枯草菌 (芽胞)	検 体	1.4×10 ⁵	2.8×10 ⁵	<10	<10	<10	<10
	対 照	1.4×10 ⁶	1.9×10 ⁶	1.6×10 ⁶	2.0×10 ⁶	1.8×10 ⁶	2.0×10 ⁶
黒こうじ カビ	検 体	1.7×10 ⁵	1.2×10 ³	10	<10	<10	<10
	対 照	1.7×10 ⁵	2.4×10 ⁵	2.2×10 ⁵	2.5×10 ⁵	2.1×10 ⁵	2.2×10 ⁵
白黴菌	検 体	6.8×10 ⁵	<10	<10	<10	<10	<10
	対 照	6.8×10 ⁵	6.3×10 ⁵	8.1×10 ⁵	9.1×10 ⁵	8.2×10 ⁵	8.4×10 ⁵

<10：検出せず
対照：精製水
保存温度：40 ℃
* 菌液接種直後の対照の生菌数を測定し，開始時とした。

6 試験方法

1) 試験菌

① *Bacillus subtilis* NBRC 3134(枯草菌)
② *Campylobacter jejuni* subsp. *jejuni* ATCC 33560(カンピロバクター)
③ *Escherichia coli* ATCC 43895(大腸菌，血清型O157:H7，ペロ毒素Ⅰ及びⅡ型産生株)
④ *Pseudomonas aeruginosa* NBRC 13275(緑膿菌)
⑤ *Staphylococcus aureus* subsp. *aureus* NBRC 12732(黄色ブドウ球菌)
⑥ *Staphylococcus aureus* IID 1677(メチシリン耐性黄色ブドウ球菌；MRSA)
⑦ *Aspergillus niger* NBRC 6341(黒こうじカビ)
⑧ *Trichophyton rubrum* TIMM 2659(白黴菌)

2) 菌数測定用培地及び培養条件

試験菌①及び③～⑥：
SCDLP寒天培地[日本製薬株式会社]，混釈平板培養法，35 ℃±1 ℃，2日間好気培養

試験菌②：
5 %馬脱繊維血液加Blood Agar Base No.2(OXOID)，平板塗抹培養法，
35 ℃±1 ℃，5日間微好気培養

試験菌⑦及び⑧：
GPLP寒天培地[日本製薬株式会社]，混釈平板培養法，25 ℃±1 ℃，7日間好気培養

財団法人 日本食品分析センター