楽器店/工房/メーカー/演奏家の方へ

新型コロナウイルスに対する適切な対処法

発行：2020/7/14

管楽器

CSFI
AU SERVICE DE LA MUSIQUE DEPUIS 1890

Itemm
Institut technologique européen des métiers de la musique

日本語版

情報提供

CSFI（フランス楽器製造組合会議所）、
ITEMM（欧州音楽専門職技術研究所）、
楽器メーカー（フランス）、フランス政府労働省

本資料は、現時点における知見に基づき、新型コロナウイルスに対する危機管理のため作成されました。
本資料はフランス国内の法律に基づく情報であり、各国の法規に合わせて対応することが必要です。

本資料は、英語および仏語の原文から金管楽器に関する章を（株）ビュッフェ・クランポン・ジャパンが翻訳したものです。翻訳には細心の注意を払っておりますが、内容の最新性、確実性、有用性その他を保証するものではありません。コンテンツ等のご利用により万一何らかの損害が発生したとしても、当社は一切責任を負いません。

BOIS & CUIVRES

INSTRUMENTS À VENT

目次

本資料は赤枠内の章を抜粋し、翻訳しています。

はじめに 3
1. 注意事項 3
2. 重要なポイント 4

消毒剤の製品と手順 5
1. 接触式で使用される消毒用製品 5
2. 非接触式による消毒法 6
3. 隔離 6
4. 管楽器の場合 7

試奏時の推奨事項 8
1. 受け入れ側の対応 8
2. 空間のレイアウト 8
3. 注意事項 9

クラリネット 10
材料 10
適合性一覧表 11
消毒のポイント 12

オーボエ、イングリッシュホルン 14
材料 14
適合性一覧 15
消毒のポイント 16

フレンチバソン、ファゴット 18
材料 18
適合性一覧 19
消毒のポイント 20

サクソフォーン 22
材料 22
適合性一覧 23
消毒のポイント 24

フルート、ピッコロ 26
材料 26
適合性一覧 27
消毒のポイント 28

リコーダー 30
材料 30
適合性一覧 31
消毒のポイント 32

金管楽器 34
材料 34
適合性一覧 35
消毒のポイント 36
熱処理 37

マウスピース（木管・金管） 40

アクセサリー 43

はじめに

1.注意事項

本資料は、ウイルスとの接触の疑いがある場合のみ適用される、管楽器の消毒に関する推奨事項をまとめています。

本資料は消毒についての情報を網羅することを意図したものではないため、掲載されていない他の解決策も効果的である可能性があります。本資料で掲載している情報は、議論、および、いくつかの製品やプロセスを用いた実験をもとにしています。資料の中で推奨している解決策は、現時点の知見に基づいており、新型コロナウイルスに対して早期に対策を提案するためにまとめたものです。ウイルスに対して本資料が提案する解決策の実際の効果はまだ保証されていません。本資料で推奨しているのは、ウイルスの濃度を下げるために効果が期待されている消毒方法です。

いかなる場合においても、楽器とアクセサリーの手入れと定期的なクリーニングを徹底することが最も重要です。

一般的に、店頭で楽器やアクセサリーを取り扱う場合には、マスク着用と手洗い・消毒を徹底し、製品を取り扱った後に再度手洗い・消毒を行うことで、奏者・技術者間、楽器・アクセサリー間でウイルスが感染するリスクを大幅に軽減することができます。
しかし、管楽器の場合、奏者が楽器やアクセサリーを試奏する際はマスクを着用できません。試奏が新型コロナウイルス感染の原因とならぬよう、追加の対策を講じる必要があります。

楽器/アクセサリーにウイルスが付着する可能性のある状況を以下のとおりまとめました。それぞれのケース、また、奏者、メーカー、店舗等、立場によっても必要な対策は異なります。

- **店舗、工房**
  - 複数の奏者が同じ楽器やアクセサリーを試奏する場合
  - 楽器・アクセサリーの受け渡し時（販売・レンタル）
  - 修理中

- **展示会・見本市などのイベント中**
  - 楽器やアクセサリーの試奏直後

- **その他**
  - 楽器・アクセサリーの貸し借り、共有など、所有者以外の奏者が楽器を使用した場合

楽器とアクセサリーの使用者が変わらない限り、消毒の必要はありません。
しかし、ウイルス感染流行期に限らず、楽器/アクセサリーの定期的な手入れとクリーニングは必要です。

はじめに

2.重要なポイント

- 作業前には、手を十分に洗浄・消毒し、楽器・アクセサリーの各部を、清潔な、または消毒済みの布やスワブ[1]で拭き取ってください。楽器やアクセサリーが乾燥していて清潔であれば、消毒も効果的に行うことができます。
- 本資料に記載されている消毒用製品や消毒方法を楽器・アクセサリー全体に用いる前に、必ず楽器・アクセサリーの一部でテストを行ってください。

消毒には、主に2種類の方法があります。

- **接触式**：一般的にはウイルス消毒剤を用いて表面をこする、または拭く方法
- **非接触式**：電磁波（UV-Cなど）、加熱処理、ガスや霧（オゾンなど）を用いた処理、隔離等の方法

現在、非接触式は、医療・産業分野以外では、未だ確実な対策が確立しておらず、取扱いには十分な注意が必要で、リスクを抱えているケースがほとんどです。接触法式による消毒は、より容易に消毒結果をコントロールできるため、推奨されています。

[1] 消毒（有効な製品を使用）や洗浄※（60℃以上の洗剤で30分以上洗う）をしていない布やスワブを、繰り返し使用することは避けましょう。消毒や洗浄ができない場合は、気密性の高い容器に入れて処分してください。

※訳注：ビュッフェ・クランポン・ジャパンでは、60℃以上の洗剤で30分以上スワブを洗浄しても問題がないか検証できておりません。スワブが汚れたときは、中性洗剤または石鹸を使い、ぬるま湯で手洗いされることをお勧めしています。

消毒用の製品と手順

1．接触式で使用される消毒用製品

下記の製品を使用することで、ウイルスの濃度を大幅に下げる消毒が可能です。

- **塩素誘導体：塩素系漂白剤（有効塩素0.5%）**

  この値は、有効塩素の濃度に対応しています。塩素誘導体は一般的に2.6%で入手できます。つまり、0.5%以下にならないように最大5倍に希釈します。例えば、これは2.6%の製品を4倍の冷水で希釈し、最大限の消毒・抗ウイルス作用を得るためには15分の使用時間（訳注：浸ける、付着させるなど）が必要です。但し、塩素系漂白剤は気化すると皮膚、目、呼吸器に刺激があります。

  注意：酸性の製品などと混ぜると、有毒な塩素ガスが発生する危険があります。
  そのため、塩素系漂白剤を他の製品と混ぜて使用しないでください。また、塩素系漂白剤（CAS 7681-52-9）は銀製や銀めっきのパーツには使用しないでください。アルミ、スチール、その他の鉄合金の場合も黒ずみの原因となり、著しく劣化させます。

塩素系漂白剤から0.5%程度の塩素溶液を作るにはどうしたら良いのでしょうか？ 原液を取り扱う際には、保護手袋やゴーグルを着用することを推奨します。			
基剤		希釈	
有効塩素の% (C.A.)	次亜塩素酸ナトリウムの% (NaClO)	塩素系漂白剤の分量	水の分量
1,00	1,05	1:1	
2,60	2,73	1:4	
3,60	3,78	1:5	
4,80	5,04	1:7	
5,00	5,25	1:8	
5,86	6,15	1:10	
9,60	10,07	1:15	

- **アルコール（70%以上）**
  アルコールは広く認められた抗ウイルス剤です。推奨されるアルコールはエタノール（最も一般的なもの）とイソプロピルアルコール（訳注：別名でイソプロパノール、プロパノール、IPA）です。濃度は、少なくとも70%で、可能であれば、防腐剤などの添加物が使用されていないものを選びます。アルコール系溶液（エタノール CAS 6 4-17-5、イソプロピルアルコール CAS 67-63-0、一部のNF EN 14476製品*）は、脱脂性があるため、木材やプラスチックなどの研磨された素材の艶を消す結果をもたらします。
  また、**これらの製品は引火性が高く、目に刺激を与えて眠気を誘うこともあるため、取り扱いには注意が必要です。**
  （*訳注：欧州規格でウイルス不活化に有効とされる製品）

- **薬局で入手できる3%の過酸化水素水**

- **NF EN 14476規格に準拠した製品**（Sanytol®、Sani-Cloth®、Cleanisept®、Arsilom®、Virunet®など）
  一般的に、有効成分は過酸化水素、アルコール、第四級アンモニウム、ジデシルジメチルアンモニウムクロライド（CDDA）または塩素ベースの誘導体であり、正しい使用方法（例えば、使用時間）を守るよう注意してください。

- **石鹸や中性洗剤**
  楽器によっては、石鹸を用いて手で拭くのと同レベルの摩擦を与えたり、拭き取り時と同じ分量の水を使えないこともあります。その結果、石鹸や中性洗剤は前述の製品に比べて効果が薄い可能性があります。

消毒剤の使用時には、メーカーの指示に従って使用するよう、十分注意してください。

消毒用の製品と手順

クロスについての注意事項

- **マイクロファイバークロス**

  ニスなどの表面仕上げに傷をつけることなく使用でき、消毒や洗濯をすれば再利用できます。（60℃以上の温水で洗剤を使って30分以上洗濯※）

- **乾いたクロスまたは研磨布**

  消毒や洗濯をすれば再利用できます。（60℃以上のお湯で洗剤を使って30分以上洗濯※）

- **ウェットクロス**

  NF EN 14476 [2]規格に準拠し、研磨剤が配合されていないことを確認のうえ、ラベルに記載されている説明に従って使用してください。

- **セルロース入りのペーパータオル**

  楽器やアクセサリーの表面に傷がつく恐れがあるので推奨しません。

※訳注：ビュッフェ・クランポン・ジャパンでは、60℃以上の洗剤で30分以上スワブを洗浄しても問題がないか検証できておりません。スワブが汚れたときは、中性洗剤または石鹸を使い、ぬるま湯で手洗いされることをお勧めしています。

2.非接触式による消毒法

インターネット上などでは、楽器やその他の製品用として、紫外線やオゾンを使用した具体的な消毒手段を提案するショップや記事が多く見られます。 専門家や科学者、独立機関が認定していない方法の使用によって生じる健康被害については、十分な注意が必要です。

- **紫外線**
  UV-Cの紫外線は、肌や目に有害で、空気中にオゾンを発生させる毒性があるため、使用に際しては細心の注意を払って取り扱う必要があります。さらに、楽器に直接照射できない部分では、完全な効果を発揮しません。UV-Cランプの波長（220～280nm）、パワー、距離、露光時間を考慮することが重要です。詳細は、CSFIおよびITEMMのウェブサイトに掲載されている資料「UV-Cを使用した消毒方法に関する警告」を参照することを推奨します。

- **オゾンガス**
  ウイルスを不活化することができますが、高濃度のオゾンは人体に有害です。使用の際は高度な専門知識と技術が必要であり、現状では推奨できません。詳細はCSFIとITEMMのウェブサイトに掲載されている書類 "オゾンを使用した消毒方法に関する警告 . "をご覧ください。

- **加熱処理**
  56℃以上の温度で長時間加熱すると、RS-CoV SAなどのウイルスの寿命が短くなることが認められています。加熱処理を適用できるのは、特定の楽器・アクセサリーのみです。これらは、金管楽器に関する説明（p. 38）で紹介されています。

3.隔離

隔離に関しては、いくつかの要因が影響するため、まだ十分な定義がありません（ウイルスの生存率は、材料、材質、湿度温度、タンパク質やバイオフィルムの存在など、様々な要素によって変化します）。
このような理由から、ウイルスが付着した可能性がある場合は、隔離期間を長め（6日～9日）に想定することを推奨します。これらは、新たな研究成果が公開され次第、更新予定です。

銅	ゴム手袋	布	スチール	ガラス	木材	紙	金属	プラスチック
～4時間	～8時間	2日	2～3日	4日	4～5日	1～5日	5日	4～9日

«出典 " Fathizadeh H, Maroufi P, Momen-Heravi M, Dao S, Köse Ş, Ganbarov K, Pagliano P, Esposito S, Kafil HS. SARS-CoV-2（COVID-19）に対する保護と消毒方針。Infez Med. 2020 Ahead of print Jun 1 ; 28(2) :185-191. »

2] NF EN 14476規格は、製造業者によって指定された要領で使用した場合、製品がウイルスの99.99%を不活化し、消毒できることを示しています（10000で割った値）。

消毒用の製品と手順

4. 管楽器の場合

消毒方法は、主に楽器・アクセサリーの材料や仕上げとの適合性によって選択することができます。
管楽器の場合は、マウスピース、フルートの頭部管など、口に触れる部分の消毒が最も重要です。
また、水滴や唾液が付着する可能性があり、演奏によって結露が形成される楽器の内側も重要です。
ケースや楽器の外側も材質によって消毒することができますが、これらの部分の新型コロナウイルスの感染リスクは前述の部分ほどではありません。

本資料は、現代の楽器/アクセサリーを主な対象としています。
材料と仕上げが異なる可能性のある古い楽器については，現時点では検証は行われていません。
リード（シングルまたはダブル）についても、各楽器奏者が個人的な消耗品と定義し、本資料では特記していないことをご留意ください。

楽器試奏時の注意点

1.受入れ準備

- 予約制での受け入れを優先させる。
- 入店時の健康状態の確認を行う：政府の外出自粛解除の要領を参照する。
- 試奏者の健康状態が疑わしい場合は、試奏を中止する。

2.店舗のレイアウト

- **推奨する空間タイプ**
  部屋が十分に広い場合は、粒子が空気中に分散しやすくなるため、試奏に関連したリスクは減少します。そのため、できる限り広く、窓や、高性能なフィルター（下記参照）を備えた機械換気のある部屋を推奨します。

- **設備**
  水分の落下やエアロゾルの前方への飛散対策には、一部の店舗のレジなどに使用されているアクリルのパーティションが推奨されています。パーティションを使用する場合は、試奏後に都度消毒を行う必要があります。

- **換気・空調**
  空気をできるだけ頻繁に換気することが重要であり、高性能な機器（例：HEPA機器）を搭載しておらず、定期的に清掃されていない内気循環システムは避けるべきです。現時点では、管楽器特有の対処法はなく、原理は一般の場合と同じです。

  自然換気：楽器を試奏する部屋は、できるだけ頻繁に、換気をすることを推奨します。理想は試奏後に毎回換気をすることです。現状、公式機関が推奨する特定の換気時間や確立された方法等はありません。
  しかし、換気量にもよりますが、1人あたりの演奏後10分～15分程度の換気が適切と思われます。

  機械換気

  - 機械による強制換気を行う場合は、可能な限り自然換気を併用しましょう。例えば、1日2回、10分～15分程度の自然換気で補完すると良いでしょう。
  - 送風機は人から人への粒子を拡散させる可能性があるため、密閉された空間での使用は避けた方が良いでしょう。理想的な状況は、排気や消毒作業に効果的な垂直層流型の換気システム（訳注：無菌病室などに使用されている換気システム）を有することでしょう。
  - 空気清浄機は、他の方法で換気ができない場合の補助的な解決策として考えることができます。しかし、機種とその仕様には注意が必要です。

- **人数と距離**
  試奏用に準備されている部屋や場所では、可能な限り一人で試奏することを推奨します。
  他に人がいる場合は安全な距離を保つ必要があり、現在、管楽器演奏時に推奨されているソーシャルディスタンスは、通常1.5メートルです。
  また、奏者とは向き合うことを避け、横や後ろに並びましょう。

楽器試奏時の注意点

3.注意事項

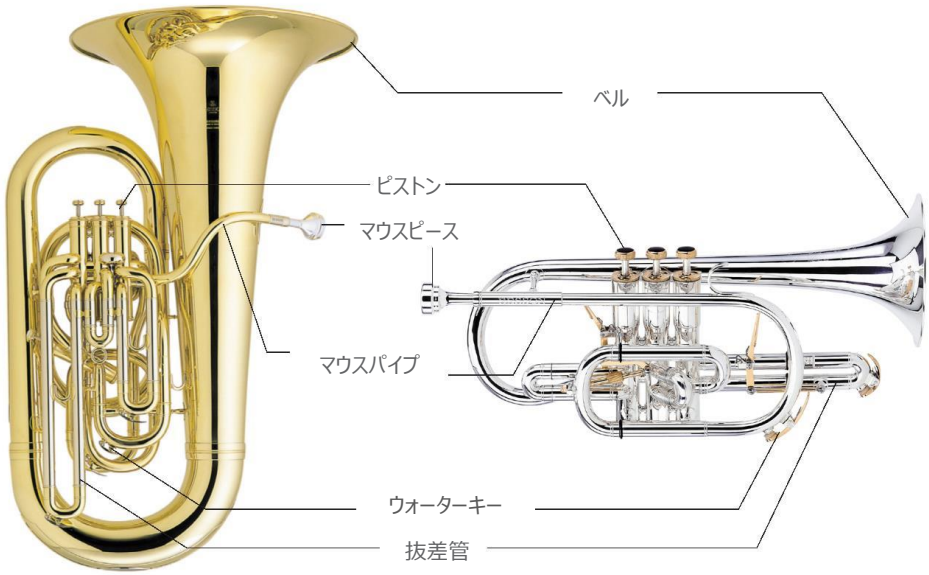
- **試奏の前後**
  楽器やアクセサリーは清潔なものを使用し、可能な限りマスクを装着した状態で取り扱い、清潔な手で操作しましょう。楽器やアクセサリーは予め準備された、指定の場所に置きましょう。試奏後は、楽器やアクセサリーを消毒してください。奏者は試奏前後に手を消毒しましょう。

- **試奏時間**
  楽器内部の過度の結露を避けるため※、同じ楽器で 15 分以上の演奏は避けましょう。
  （※訳注：結露を避けるために、スワブをこまめに通すことが重要です。）

- **結露**
  試奏する前に、楽器を室温に慣らしておくことを強く推奨します。低い温度で保管されている楽器は、吹き始めに結露を生み出しやすくなります。試奏時の結露は、感染リスクのある水分の蓄積と排出を避けるために、可能な限り頻繁にスワブを通して拭き取ってください。結露した水分は、密閉容器、または消毒液を含む容器に排水することを推奨します。また、試奏した場所の床などは掃除しましょう。水分が乾く前の掃除が好ましく、床に堆積した粒子を再び飛散してしまうため、掃除機の使用は避けるべきです。

金管楽器

金管楽器の部位の名称



銅とその合金は、他の材料よりもウイルスが迅速に不活化される可能性のある金属です。
しかし、その抗ウイルス性は、清潔な（バイオフィルムや汚れのない）楽器の内部でしか効果を発揮しません。
また、楽器の外側に関しても、ウイルスに直接接触すれば、管体が銅や合金製であっても、コーティング（ラッカーや銀めっき）がその抗ウイルス効果を打ち消してしまいます。

構成材料

• マウスパイプ、スライド、ピストン周辺、ベル
コルネットからテューバまで、一般的に金管楽器は真鍮（銅と亜鉛の合金、ブラス）で作られており、その組成は楽器によって異なります。最も標準的なのは70 / 30の真鍮製（70%の銅と30%の亜鉛）です。ピンク色の真鍮（Cu85%/Zn15%）や銀で作られることもあります。腐食に敏感ないくつかのパーツには、洋銀（銅/ニッケル/亜鉛）が使われることもあります。楽器の外側には通常ラッカーまたは銀めっきが施されています。

• ピストン
ピストンには、真鍮や洋銀よりも硬くて可延性の低い素材が必要です。そのため、通常はモネル（銅とニッケルの合金）やステンレスで作られています。

• ロータリーバルブ
最も多くの場合、真鍮（銅＋亜鉛）または青銅（銅＋錫）で作られており、チタンで作られることもあります。

金管楽器

• ウォーターキー
銅合金製で、通常ラッカーまたは銀めっきが施されています。

• レバー
ほとんどが洋銀製で、ラッカーまたは銀めっきが施されています。

適合性一覧

ウイルスに対して効果を発揮する製品のまとめ

アルコール（エタノール、C_2H_6O）は、70%以上の濃度で無添加でなければなりません。
イソプロピルアルコール(C_3H_8O)は、70%以上の濃度で無添加でなければなりません。
塩素系漂白剤（次亜塩素酸ナトリウム、NaClO）は、0.5%の有効塩素に等しい濃度を有する必要があります。
NF EN 14476規格に準拠した消毒剤は、メーカーが推奨する時間を守って塗布してください。

金管楽器	内径	マウスパイプ、スライド、ピストン周辺、ベル、ウォーターキー、レバー		ピストン	ロータリーバルブ
仕上げ	未加工	ラッカー	銀	モネル	NSP
エタノール (70 %以上)	再研磨が必要だが〇	〇	〇	〇	〇
イソプロピルアルコール (70 %以上)	再研磨が必要だが〇	〇	〇	〇	〇
塩素系漂白剤 (有効塩素0.5 %)	未検証	未検証	×	未検証	未検証
過酸化水素水 3 % (10倍希釈)	未検証	〇	〇	〇	〇
NF EN 14476 製品 (例：サニトール®サニークロス®など)	未検証	〇	〇	〇	〇
石鹸水 / 中性洗剤	〇	〇	〇	〇	〇
乾いた布 (抗ウイルスではない)	〇	〇	〇	〇	〇
UV-C (220 à 280 nm)	未検証				
熱処理	90°以下				

金管楽器	マウスピース*		
仕上げ	真鍮	銀	金
エタノール (70 %以上)	〇	〇	〇
イソプロピルアルコール (70 %以上)	〇	〇	〇
塩素系漂白剤 (有効塩素0.5 %)	〇	×	〇
過酸化水素水 3 % (10倍希釈)	〇	〇	〇
NF EN 14476 製品 (例：サニトール®サニークロス®など)	〇	〇	〇
石鹸水 / 中性洗剤	〇	〇	〇
乾いた布 (抗ウイルスではない)	〇	〇	〇
UV-C (220 à 280 nm)	×	未検証	未検証
熱処理	9 0 ℃以下		

＊ マウスピースの具体的な事例については、p40（後日公開予定）をご参照ください。

金管楽器

消毒のポイント

消毒には、前述したように抗ウイルス製品を使用することをお勧めします。このタイプの製品を楽器に使用したくない場合は清潔な道具で楽器を乾かしたり、棒ブラシを通したりしてから、隔離期間を設ける必要があります（6ページの隔離の項を参照してください）。

• 内径

理想的なのは、楽器を完全に分解し、抗ウイルス製品に浸したスワブで各部を洗浄、消毒することです。消毒液には、アルコール類（エタノールまたはイソプロピルアルコール70%以上）、過酸化水素水（10倍に希釈）、またはNF EN 14476規格に準拠した消毒製品を使い、メーカー推奨の使用方法（抗ウイルス性を発揮するだけの接触時間）に従います。
しかし、これは比較的面倒な作業であり、各部にオイルやグリスを塗りなおしや、楽器の再調整につながります。

内径全体の消毒が難しい場合は、少なくとも管の中に残っている流体を除去する必要があります。これを行うためには、定期的にウォーターキーとスライドから密閉容器や消毒液を入れた容器、布、タオルなどの中に水抜きをして、水分を捨てた密閉容器は処分する必要があります。特にスライドを解体する際には、床に水しぶきが落ちる可能性があるので注意してください。

流体が空気中に飛び散る可能性のある風（圧縮空気、スプレーなど）を使用して楽器内部を乾燥させることはお勧めしません。

試奏を行う前には、楽器を室温に慣らしてから試奏することを強く勧めします。
低い温度で保管された楽器は、演奏が始まると結露の形成を促進します。

試奏後は、水抜きをした後に、最低限マウスピースとマウスパイプを消毒する必要があります。この作業は、アルコールを塗ったスワブで行うことができます。マウスピースに関連した消毒方法については、40ページのマウスピースの章（後日公開）を参照してください。

• 楽器の外側

楽器の外側は、アルコール（エタノールまたはイソプロピルアルコール＞70%）に浸した布、過酸化水素水（10倍に希釈）、またはNF EN 14476規格に準拠した消毒剤を用いて、メーカー推奨の方法で消毒することができます（抗ウイルス性を発揮する時間が必要）。

消毒手順例

- 手を洗う。
- 清潔な布を取り、アルコールを塗布する。（70℃以上のエタノールまたはイソプロピルアルコール）
  ※ 塗布量のコントロールがしやすいスプレーボトルの使用を推奨します。
  ※ 布に 5 回噴射するなど。
- 楽器の外側（マウスパイプ、ウォーターキー、ピストン周辺、ベル）を拭く。
- 必要に応じて、別の乾いた清潔な布でも拭き、余分な薬剤を除去する。
- 消毒に使用した布は、消毒、洗浄して再利用するか、廃棄する。
- 再度手を洗う。

熱処理

熱処理は、過去に流行したSARS-CoV-2をはじめとする様々なコロナウイルスの実験で、ウイルスを不活化できることが科学的に実証されており、新型コロナウイルスでも効果が期待できる消毒方法です。ウイルスが自己複製できない状態にまで熱処理をすれば、完全に不活化することができます。

この消毒方法の効果は、処理時間や温度に始まり、ウイルスの量やその形態（例えば、タンパク質を多く含む液体に含まれていると耐性が高くなる）など、多くのパラメータに依存しています。

熱処理は主に金管楽器に適していると思われますが、温度耐性がある他の楽器に関しても、楽器や付属品を損傷させることなく適用することが可能です。但し、乾熱法は木製の楽器には適しません。

熱処理を金管楽器に用いるメリットは、他の方法や前項で紹介したものとは異なり、楽器全体を消毒することができるという点にあります。内径を含め、楽器のあらゆる部分を分解する必要がなく、グリスやオイルを塗りなおす必要もありません。
とは言え、消毒剤と同様、熱処理を検討する前には小規模なテストを行うことが不可欠です。

熱処理の有効性に関する情報

他の消毒方法と同様に、消毒の効果はウイルスの初期段階と消毒後の1mlあたりのウイルスコピー数によって評価されます。SARS-CoV-2の場合、ウイルス複製の初期濃度は、高く推定した場合は1mlあたり100万～1000万コピーであると推定されています。NF EN 14476規格では、製品に抗ウイルス性を認めるためには、4 log（10,000による除算）の削減を要求しています。しかし、概算の数値（最大1000万コピー/ml、僅か数十コピーで人に感染する）から考えて、6 log程度の削減を目標にすることで、より高い安全を確保することが可能となります。

SARS-CoV-2ウイルスの熱不活化に関する研究数はまだ限られています。プロバンス・エクス＝マルセイユ 1大学の新型ウイルス研究チーム（Unité des Virus Émergents、UVE）がSARS-CoV-2に関する研究を行っています（2020年3月に事前発表）が、他の参考研究では、SARS-CoV-2と同様の動きを示すと思われるSARS-CoV-1に焦点を当てています。

新型コロナウイルス発生当初、ANSES （フランス食品環境労働衛生安全庁）は「新型コロナウイルスに関連する特定の危険性に関する緊急要請 2」を発表しましたが、その中で、SARS-CoV-2 系（コロナウイルス）のウイルスに対する熱処理に関する研究についても言及しており、その中で、マスクや食品の消毒のために、毎日加熱処理を推奨していることについて意見を述べています。

現在までのところ、SARS-CoV-2に対して演奏後の楽器を完全に消毒できる熱処理の方法（時間と温度）は存在しません。様々な研究が、研究対象とするウイルスの種類や初期の量、たんぱく質に包まれているかどうか、などの異なる条件下のウイルスについて、比較的バラつきのある熱処理の時間と温度の組み合わせを推奨しています。

例えば：

- Rabeneau, 2004：蛋白質溶液中のSARS-CoV-1の推奨60℃～30分（5 log減少、10万分の1）
  Duan, 2003: SARS-CoV-1について56℃-90分／67℃-60分／75℃-30分（減少量不特定：「ウイルスが非感染性に変化した」）
- UVE 2020：SARS-CoV-2に関する研究、56℃-30分、60℃-60分で5logの減少。初期のウイルス量が多い場合は、完全不活化のために92℃～15分間の処理が必要（6 log減少可能）。次項のリンク[1]をクリックすると、サマリー表が表示されます。

このように様々な研究結果がありますが、楽器を保護しながら、熱処理の時間と温度のバランスの良い組み合わせを見つけることが重要です。発表されている実験結果はあくまで実験環境下におけるウイルスの減少について述べており、現実の状況下においては結果が異なる可能性があります。

金管楽器

熱処理の時間と温度に応じて変化するウイルスの減少量を確認するために、SARS-CoV-2の研究室では現在実験が勧められており、その結果をもとに推奨する手順や条件が今後作成されます。なお、この研究の一環として、金管楽器（コルネット、トロンボーン、テューバ）に95℃までの温度で15分間の熱処理を15回行ったところ、楽器の操作性や外観を損なわれないことが確認されました。

注意
楽器を熱処理によって消毒する場合、楽器の全てのパーツが定められた時間と温度で処理されなければなりません。つまり熱処理を行う際には、楽器の全てのパーツが指定の温度に到達するまで加熱する必要があります。

危険性に関する情報
乾熱消毒を行う際には、使用する機器をコントロールし、火災や関電などの危険性に対して通常の予防措置を適用する必要があります。また、作業担当者は、熱に関連したリスク（火傷など）から保護されなければならなりません。

設備
熱風を出す機器の中には、魅力的な解決策のように見えるものもありますが、機器が発生させた空気を介して感染性のある粒子を拡散させるリスクがあります。したがって、これらのタイプの機器は、空気の流れを制御する機能がある場合のみ、使用されるべきです。

[1] Evaluation of heating and chemical protocols for inactivating SARS-CoV-2, Unité des Virus Émergents (Aix-Marseille Université) : https://doi.org/10.1101/2020.04.11.036855.
[2] ANSES, 14/04/20. Avis relatif à une demande urgente sur certains risques liés à la Covid-19.
[3] Rabenau, H. F., Cinatl, J., Morgenstern, B., Bauer, G., Preiser, W., & Doerr, H. W. (2005). Stability and inactivation of SARS, coronavirus. Medical microbiology and immunology, 194(1-2), 1–6. https://doi.org/10.1007/s00430-004-0219-0
[4] Duan SM, Zhao XS, Wen RF, et al. Stability of SARS coronavirus in human specimens and environment and its sensitivity to
[5] G. Kampf, A. Voss, S. Scheithauer. Inactivation of coronaviruses by heat. Mars 2020. https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.03.025

協力

BUFFET-CRAMPON SAS Milena CRETON - Michael JOUSSERAND - François BILLECARD
VANDOREN SAS Jean-Charles MORAND - Emmanuel TONNELIER
PARMENON Pierre HELOU - Remi CARON
HENRI SELMER PARIS Jérôme SELMER - Bruno FOURREAU - Arnaud MONTOIS
MARIGAUX SAS Renaud PATALOWSKI
F. LORÉE Marie Léa DE GOURDON
Facteur de flûtes à bec Claire SÉCORDEL
ITEMM Romain VIALA - Carole LE RENDU
CSFI Jacques CARBONNEAUX - Coraline BAROUX-DESVIGNES - Fanny REYRE-MÉNARD
Graphisme Stéphane NEIDHARDT - Angéline RELLO (BUFFET-CRAMPON SAS)

© photos : Buffet-Crampon SAS, Henri Selmer Paris, F. Lorée - de Gourdon, Vandoren Paris, Claire Sécordel