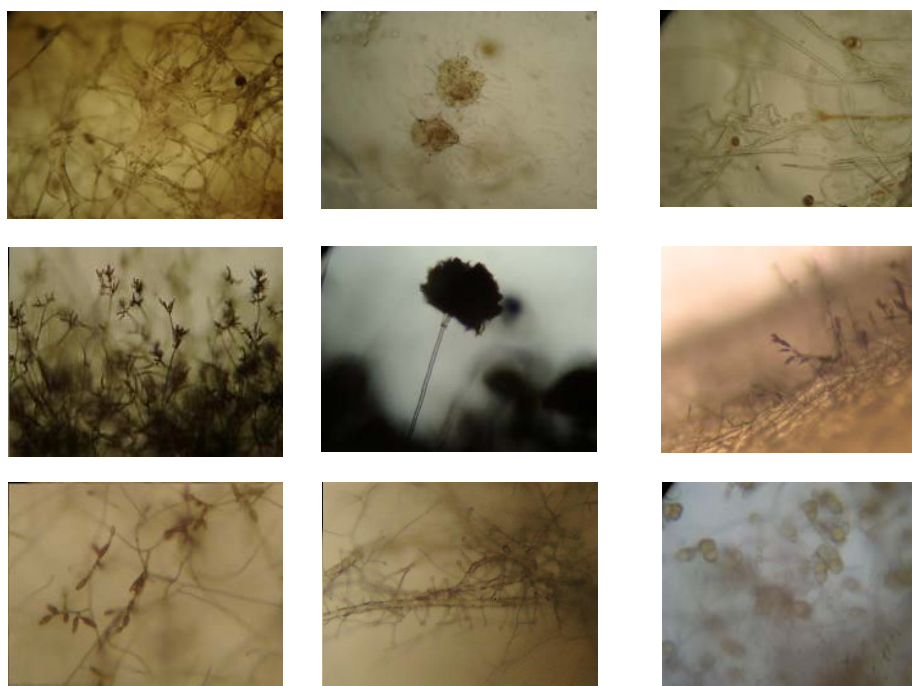


福德技研 株式会社 御中

## 真菌（カビ）調査報告書



カビを追究するサニテーション企業

株式会社 テ ム ス

Fungus 研究所 : 広島市佐伯区八幡 3 - 2 9 - 7

TEL082-209-8137 ・ FAX082-209-8136

E-mail : [info@tems-net.com](mailto:info@tems-net.com) http : // [www.tems-net.com](http://www.tems-net.com)



## 真菌調査報告書

2019年11月25日

物件名	札幌芸術の森美術館
微生物調査	微生物汚染度・真菌採取・デモ施工
調査場所	札幌芸術の森美術館 モニュメント
調査日時	2019年（令和1）11月 12日



### 調査の経緯

2019年11月21日、福德技研株式会社徳納社長同行  
「札幌芸術の森美術館」内のモニメント付着の、微生物汚染・真菌調査を実施致しましたので、御報告いたします。

### 検査方法

- ① キッコーマン株式会社製 ルミテスターPD-10N で微生物による汚染度を確認致しました。
- ② 「モルトバスターカビ用」使用してデモ施工
- ③ 真菌用サブロー寒天培地を用いて、付着真菌の培養。

## 真菌検査使用機器

### 《微生物数値測定検査》（真菌・ウイルス・細菌を全て含む）



使用器具名：キッコーマン株式会社製 ルミテスターPD-10N  
試薬名：キッコーマン株式会社製 ルシパック W

## 真菌培養使用機器

### ① 真菌培養同定検査

#### 《真菌培養検査》



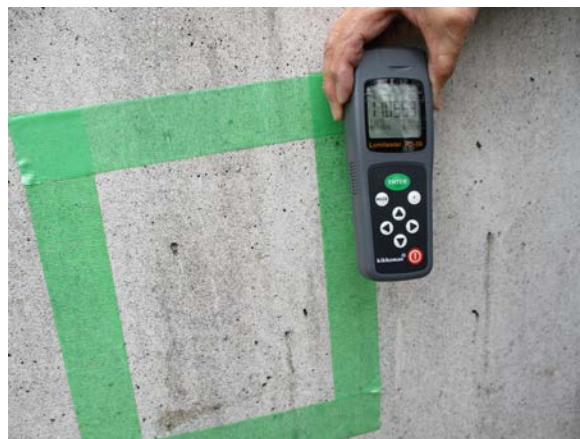
培地：日水製薬株式会社製 真菌用サブロー寒天  
培養器具名：ASONE FCI-280 cool Incubator

#### 付着真菌検査

28℃ 72時間培養し、同定可能状態を迎えたサンプルから同定

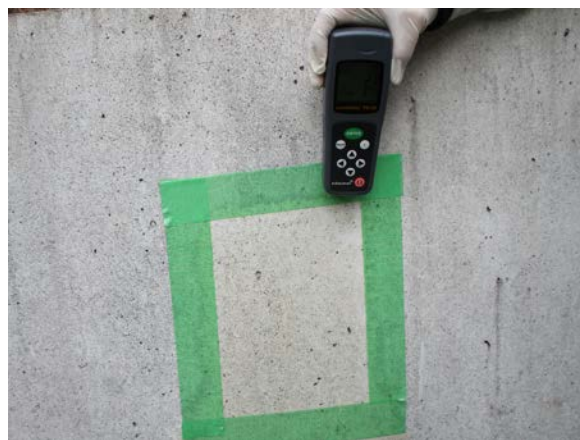
## 調査の結果報告

### 微生物汚染調査



110,553

### デモ施工後の微生物汚染調査



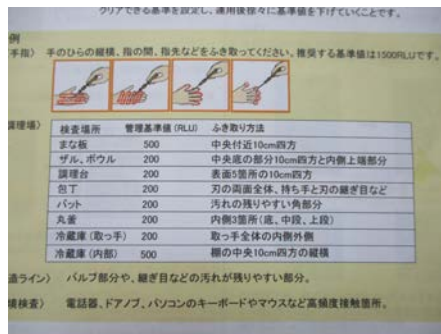
21



## 参考例

### 微生物数値調査 (ATP ふき取り検査)

#### 微生物汚染調査



微生物汚染調査の基準票を添付しました。

この ATP 検査方法は、多くの食品工場で使用されています。

簡単にこのシステムをご説明しますと、各種微生物は単細胞でできていて、この単細胞 1 個に対して一つの光を発生させています。

ATP で測定するのは、この光を感知して微生物の数値を表しています。

見た目の綺麗さではなく、目に見えない微生物数値を見える形にできることにより清潔度及び、正しい清掃方法の基準を作ることができます。

通常カビの場合は、100.000 以上の数値がでます。



**419.573 個** カビの発生が見られます。



**結果：127,997**  
多量の微生物が付着しています。  
真菌のコロニーが目視で確認できます。

真菌培養結果

真菌用サブロー寒天培地使用 28°C72 時間培養

付着真菌  
北海道 No1



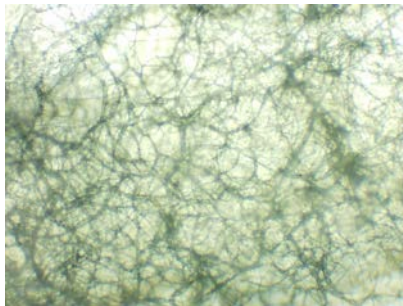
北海道 No2



北海道 No3

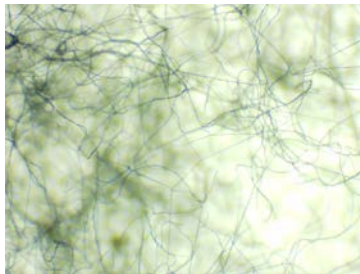


北海道 No1

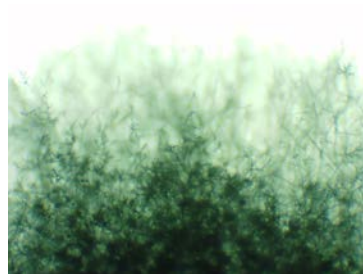


*Rizopus*

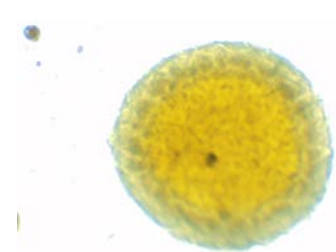
北海道 No2



*Rizopus*

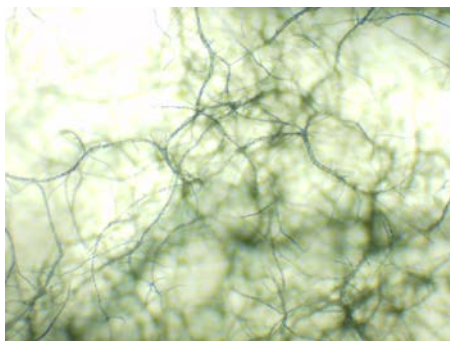


*Cladosporium*

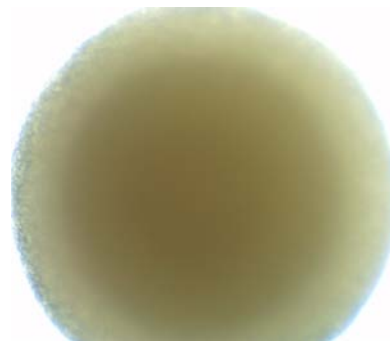


*kannjita*

北海道 No3



*Rizopus*



酵 母

## 考 察

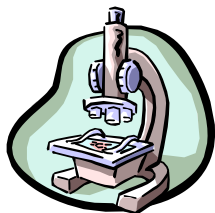
- 1.微生物汚染調査で付着微生物は、真菌（カビ）と考えられます。  
真菌（カビ）の場合、数値が100,000以上。  
デモ施工後に微生物汚染調査を行うと、数値が大幅に下がっている事でも、確認できます。
- 2.真菌培養により付着真菌が、*Rizopus*・*Cladosporium*・*kannjita*・酵母の4種類確認できました。  
この真菌の種類は、寒冷地特有のカビではなく、日本全国に分布している一般環境に生息する真菌です。

調査に訪れたのが11月12日です。深在性真菌も表在性真菌も成長が止まる時期ですが、4種類の真菌が採取できたことは、このままの状態なら、来年の今頃までには、深在性真菌も表在性真菌も成長し多くの胞子を産生することで、白いモニュメント躯体は、真菌の胞子と空気中の汚れで汚染されます。

真菌菌糸が成長すると静電気を発生させ、空気中の汚れを取り込み栄養気質にします。そして、成長した真菌は新たな胞子を産生します。産生した胞子自体に色を持ちます。これにより、モニュメント躯体にできた汚れを真菌と認識できません。

真菌の基本的成長原理を学ぶことにより、真菌除去はそんなに難しくなくなりました。

今後の対策にご利用お願いいたします。

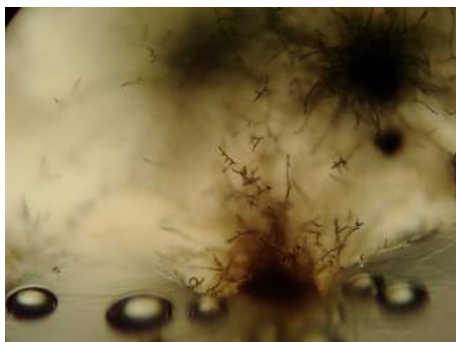


## 真菌分解写真



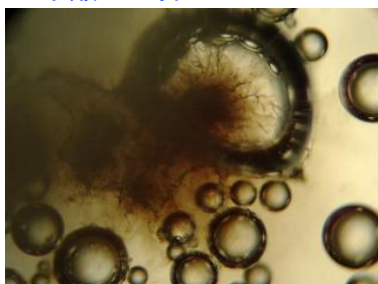
弊社洗剤（**MOLD-A(カビ用)**）は、カビを完全に分解除去します。  
洗剤を塗布（噴霧）後一切こす必要がありません。  
洗剤がカビに触れると確実に、孢子・菌糸・核菌まで分解致します。

**MOLD-A(カビ用)噴霧瞬間 No.1**

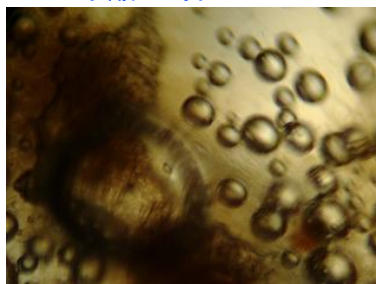


洗剤を噴霧すると真菌の分解が始まり、真菌の色が茶色に変化します。

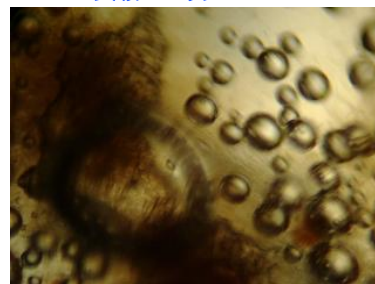
**噴霧 1分 No.2**



**噴霧 2分 No.3**

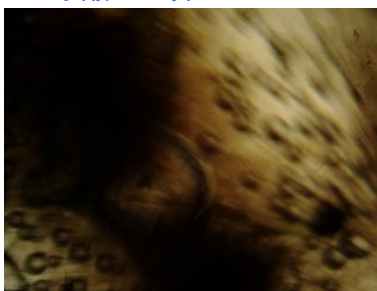


**噴霧 3分 No.4**

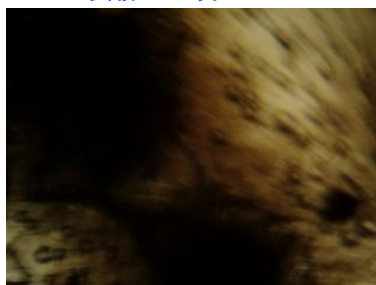


気泡中の洗剤が真菌を攻撃し、核菌が分解しています。

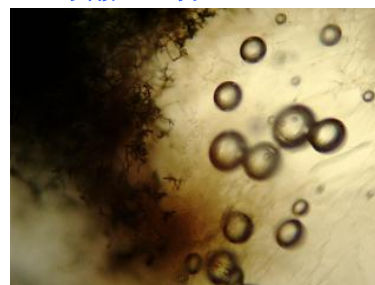
**噴霧 4分 No.5**



**噴霧 5分 No.6**



**噴霧 6分 No.7**



徐々に分解速度が増していきます。

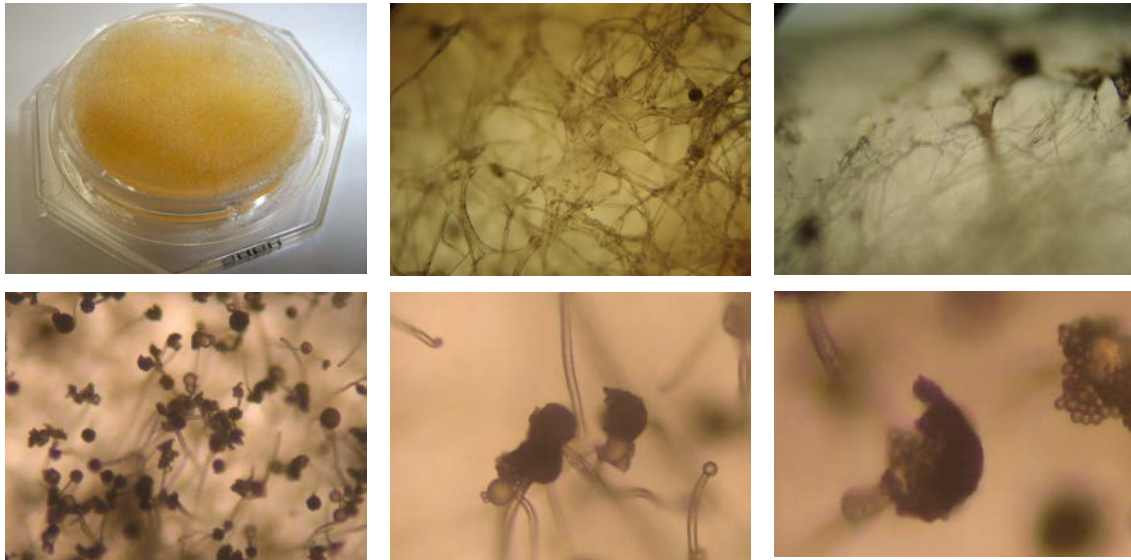
**噴霧 10分 No.8**



徐々に洗剤が浸透し、孢子・菌糸・核菌を分解します。



リゾープス属(クモノスカビ)



代表種 : *Rhizopus stolonifer* 分類 : 接合菌類

集落 : 大、灰白色～灰黒色、綿状

形態

菌糸 : 無隔壁、仮根、ほふく菌糸を形成、無色

胞子のう柄 : 仮根形成部より群生、無色～淡褐色

胞子のう : 垂球状、無色～黒褐色

柱軸 : 球状

胞子(胞子のう胞子) : 単細胞、垂球形、卵型、滑面、淡褐色

性質 : 中～高温性、好湿性

生態 : 土壌、植物、飼料、木材、ハウスダスト、河川、食品(発酵)、湿っぽい環境、

特徴 : ムコール(ケカビ) に似ているが、くもの巣のような外観をしている。

胞子は、暑く乾燥した日に弾け、よく分離するのは森林からと、耕作された土壌からである。

野菜・果物・パン・穀物類およびその加工品など多くの食品の変質腐敗にかかわりを持ち、特にサツマイモ、イチゴ、クリ等の軟腐病菌としても知られている。

被害 : 麦芽工場で働く人の間で肺の職業病としてその存在が確認されている。

汚染、アレルゲン、病原性

メモ : 水系環境に最も多い。感染は、深在性に進行する。

アルコール工場で利用されるのは、リゾープス属ジャパニカス (*Rhizopus*

*javanicus*) という真菌です。

大豆発酵食品のテンペはリゾーブス属オリゴスポラス (*Rhizopus oligosporus*) を利用したインドネシアの伝統的な酵食品です。

**防御法** : 薬剤、フィルター除去、乾燥、脱酸素

## クラドスポリウム属 (クロカビ)



**代表種** : *Cladosporium*    **分類** : 不完全菌類

**集落** : 小～中、暗緑色～オリーブ色、ビロード状、裏面は黒色～暗緑色

**形態**

菌糸 : 有隔壁、明褐色

分生子柄 : 分枝する事は少ない。明褐色、滑面

胞子 (分生子) : 単細胞、球形、だ円形、レモン形、滑面、褐色

**性質** : 中温性、好湿性 乾燥や高温で死滅しやすい。

**生態** : 浴室、洗面所、台所、結露壁面、空中、食品植物、土壌、ダスト、皮革、木材

**特徴** : 住環境汚染の原因となる黒色菌で、湿度の高い条件でよく発育する。

乾燥した胞子は、容易に空気中を運ばれ時として海を越えて行く事もあるぐらい空気中に極めて多数検出され、大気中に5月頃より現れ、7～10月のいずれかにピークを迎える。

**被害** : 喘息、アレルギーの原因になる菌。汚染、劣化、腐敗、アレルゲン

**メモ** : 風呂場の壁でみかけるカビで俗にクロカビと呼ばれます。

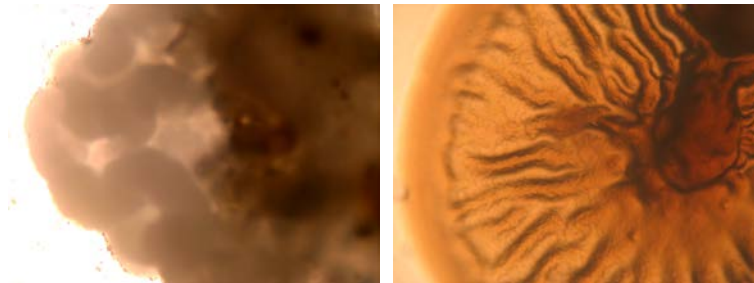
住居内ばかりでなく、まんじゅう、ケーキ、野菜など様々な食品や衣類にも生え、暗緑色から黒色の集落をつくります。

空中に浮遊するカビの中でもっとも多いのがこの菌で、喘息などのアレルゲンとしても問題にされています。

乾燥や熱に弱い菌です。

**防御法** : 高温、薬剤、フィルター除去、乾燥、脱酸素

## カンジタ属



代表種 : *Candida*                      分類 : 酵 母

集 落 : 小、クリーム色、裏面はクリーム色

形 態 :

菌                      糸 : 仮性菌糸

細                      胞 : 単細胞、球形、だ円形、無色、平滑、発芽型

性 質 : 中温性、好湿性

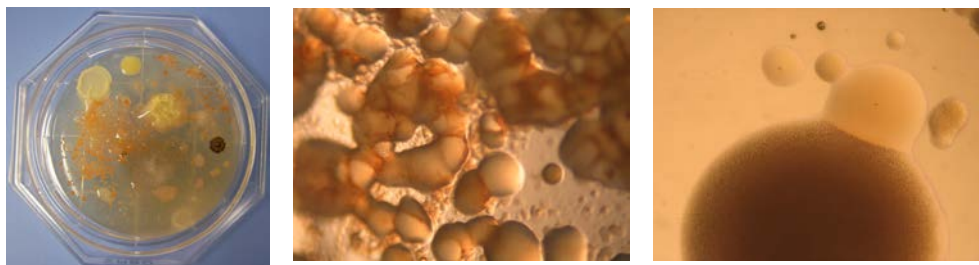
生 態 : 湿っぽい環境、空中、ダスト、植物、土壌、生体（粘膜、皮膚）

生体の粘膜に多く、粘膜常在酵母である。

被 害 : 汚染、アレルギー、マイコトキシン、病原性

特に有名なのは[カンジダ・アルビカンス](#) (*Candida albicans*) である。これは、時にヒトの[カンジダ症](#)を引き起こす病原体として知られている。元来はヒトの体表や消化管、それに女性の膣粘膜に普通に生息するもので、多くの場合は特に何の影響も与えないのだが、体調が悪いときなどに病変を起こす[日和見感染](#)の原因となるものである。

## 酵母



代表種 : *Rhodotorula rubra* 、 *Trichosporon cutaneum*

集落 : 小、ピンク色、裏面は淡赤色      小、クリーム色、裏面はクリーム色

形態

菌糸 : 無      仮性菌糸

細胞 : 単細胞、球形、淡赤色、平滑、出芽型      単細胞、球形、淡赤色、平滑、出芽型

性質 : 中温性、好湿性

生態 : 浴室、洗面所、台所など湿っぽい環境、水たまり、結露壁面、空中、ダスト、  
植物、土壌、液性食品、コウジカビの中でも抵抗性の強いカビである。

被害 : 汚染、劣化、腐敗、アレルギー、病原性

特徴 : 酵母は一般にその細胞内にタンパク質・脂質・核酸を多く含んで、酵素が強いので、消化剤などの酵素製剤に用いられる。

種類は多く発育も早い。通常最も多く存在していて野生酵母は、同定も困難で、その実態は、未だに解明されていない物が多い。

メモ : 水系環境に最も多い。発生するとピンク色やクリーム色となる。

感染は、深在性に進行する。

PCBを分解するロドトラフは有名である。