

石垣 陽 (いしがき よう) / Yo Ishigaki, Ph.D

人類のためのデザイン研究室 www.design4humanity.org



●研究テーマ

1. 災害即応型研究 (原発事故、COVID-19)
2. 医療機器開発と国際展開～途上国への普及 (斜視弱視、診療用放射線、超音波関係)
3. 曝露が高くアウェアネスが低い環境リスクの可視化と防護 (三密、途上国のPM2.5、TeNORM)
4. アート・デザインの技術支援

●所属：国立大学法人 電気通信大学 特任准教授、外部取締役・技術コンサル等を兼務

●学会：所属せず

●前職：セコム(株)IS研究所 (東京都三鷹市、勤続12年)

●学位：博士 (工学、電気通信大学)、修士 (芸術、多摩美術大学)

●受賞歴：

- ・ 技術経営・イノベーション大賞(2021)
- ・ 日本国際賞「ジャパン・プライズ」平成記念研究助成授与(2020)
- ・ 発明協会 文部科学大臣賞受賞(2019)
- ・ 経産省 第7回日本ものづくり大賞 経済産業大臣賞受賞(2018)
- ・ 独RedDotデザイン賞(2013)、グッドデザイン賞(2012)、国際デザインコンペティション(2010)

●メディア出演

- ・ 米国公共放送PBSドキュメンタリー 「THIS IS AMERICA by Dennis Wholey」
- ・ NHKワールドGreat Gear
- ・ 韓国KBSドキュメンタリーPanorama
- ・ フランスLeMonde紙、国内主要紙 (朝日新聞、日経新聞ほか)
- ・ NHKドキュメンタリー Eテレ ETV特集 (2020、密着取材)
- ・ NHK報道番組 (きょう一日、日曜討論、首都圏ネットワーク)
- ・ 民放系情報番組 (特ダネ、スッキリ、イット)、ニュースZERO 他多数

憧れの恩師

注目・興味・関心をもたらす情報可視化のスーパーデザイナー

多摩美術大学 太田 幸夫先生
非常口ピクトグラムのISO化



写真：多摩美術大学

ホテルニュージャパン火災
がきっかけ、ソ連案と対決、
果てしない社会実装数！
(売り上げは???)

電通大 田中 健次先生
避難準備情報のモデル化



写真：電気通信大学

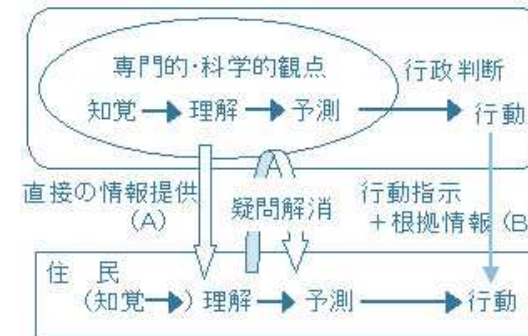
災害時の早期避難を促す
情報流通モデル提案
年間1,200回発出、1300
万世帯、3200万人に裨益
(売り上げは???)



日本案



ソ連案



北里 柴三郎先生
(叡智と実践)

写真：北里大学

医療機器の普及

小児の弱視治療
ポケモンとコラボ

災害即応研究

原発事故 対応
COVID-19 対応
途上国学習支援

環境リスク対話

TeNORM, PM2.5, 福島



注目・興味・関心をもたらす情報可視化のデザイン

福島原発事故を振り返る



<http://rceezwhatsup.blogspot.jp/2011/03/radiation-falls-on-us-west-coast.html>

環境省が公表した
詳細な放射線量分布
図の一部分
(双葉町周辺)



The Mainichi Shimbun, 2012.2.25

線量は場所によって大きく違う。

リスク回避行動を促すために逸早く必要なことは？

1. 複数地点での **「測定」** → **品切れで入手不可能**
2. 線量分布の **「可視化」** → **2か月間非公開 (SPEEDI)**
3. 専門家を交えた **「議論」** → **御用学者への不信**

- 田中健次、伊藤誠：「災害時に的確な危険回避行動を導くための情報コミュニケーション」、日本災害情報学会誌、No.1, pp.61-69 (2003).
- The Society for Risk Analysis Japan: Emerging Issues Learned from the 3.11 Disaster as Multiple Events of Earthquake, Tsunami and Fukushima Nuclear Accident, pp.42-43 (March 11, 2013).
- Toshiyuki Masamura: Trust in Science and Mass-media, Special Issue (1) on 3.11 Fukushima Daiichi Nuclear Disaster; TV, Journalism and Social Media, Trends in the Sciences (Science Council of Japan、日本学術会議), pp.42-45, 2013.1 (in Japanese)

POCKET Geiger

線量をみんなで共有する世界初の放射線センサ「ポケガ」

- 開発期間: **3ヶ月**
- 販売価格: **1,850円**~6,450円
- 出荷台数: 10万台以上
- 共有データ: 100万地点以上



最初はFRISKキット



ソーシャルメディアの活用

- 生活圏の線量測定、専門家を交えたリスク議論
- モニタリングポストとの比較



Mode: Shared Data My Log Shared Data

User Location

あなたと [redacted] さん、他4人が [redacted] します。

[redacted] 福島県郡山市社宅4階のベランダ
3月25日 16:41 · いいね! を取り消す · [redacted]

[redacted] 佐藤様。結構高い値ということ
3月26日 2:52 (携帯より) · いいね!

[redacted] 高いですね。周りに花崗岩は
3月26日 10:44 · いいね!

[redacted] 田中様。昭和の香りたっぷりの
の和室だったのですが、花崗岩らしきも
た...
3月27日 2:19 (携帯より) · いいね!

[redacted] 岡山県のB G年線量は平均1.1
算すると、0.126μSv/hになりますか
3月28日 11:59 · いいね! を取り消す · [redacted] 3

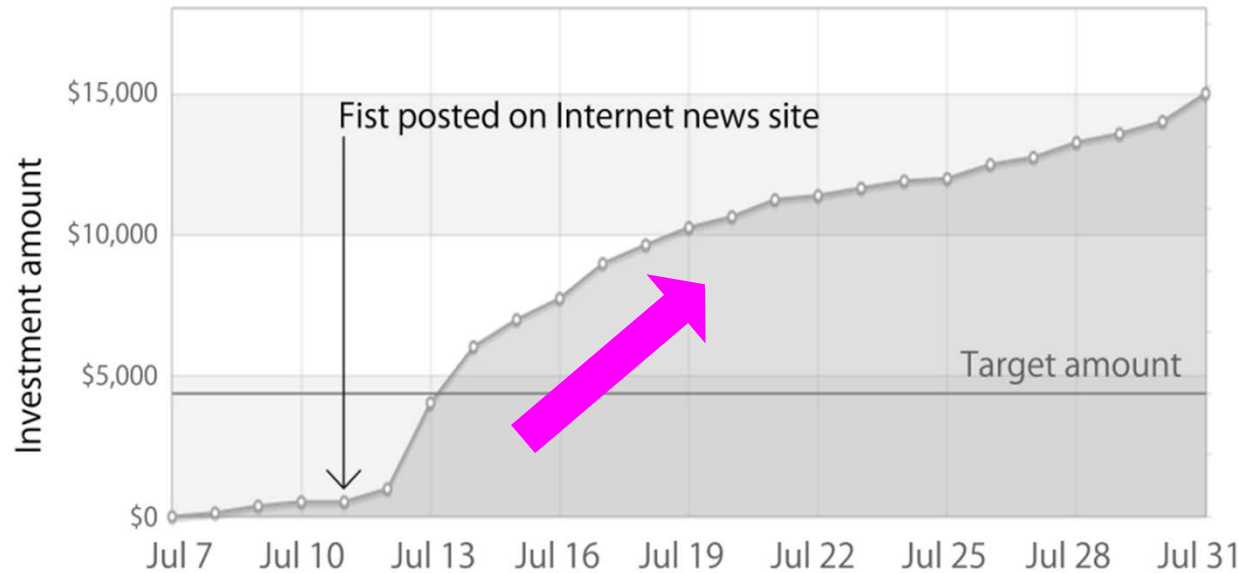
Yang Stone 地質学的な影響なのですね、勉強になります。私も岡
山に行ったら測ってみようにします。
3月28日 15:28 · いいね!

[redacted] かつてウラン鉱を採掘していた人形峠鉱山は岡山県にありま
す。人形峠製レンガの表面の放射線量率の平均は約0.28μSv/hだそ
うです (<http://www.jaea.go.jp/04/zningyo/brick/003.html>) 。
3月29日 1:27 · いいね!

クラブファンの活用

①パブリシティ (≒無料で広告)

Le Monde
de Volkskrant



東洋経済
ONLINE



mobile
MAGAZINE

Radiation Watch \$46 Pocket Geiger Counter for iPhone

Signs are still reverberating from the earthquake, nuclear crisis, and tsunami in Fukushima, so it makes sense that public fears of radiation are on all kinds of high. While a more conventional Geiger counter could easily cost you hundreds of dollars, the Pocket Geiger from Radiation Watch starts at just \$46.

The Pocket Geiger is an accessory for the iPhone and it works in tandem with the accompanying app. The readings are then aggregated by Radiation Watch and collectively displayed on a map, again, this makes it easier for you to understand it's safe and where it's not. Sadly, the app is only usable on the one-to-one standard. This really should be public knowledge.

The entry-level Pocket Geiger costs \$46. The Pocket Type, which runs off the iPhone's power rather than relying on any additional battery, costs \$69.



Detect radiation with your iPhone



The Smart Radiation Detector allows you to read enough to see a back-off sign.

A team of software engineers designed and selected low-powered equipment to develop the Smart Radiation Detector. Their main aim is to make radiation measurement accessible to anyone, without the need for expensive scientific equipment.



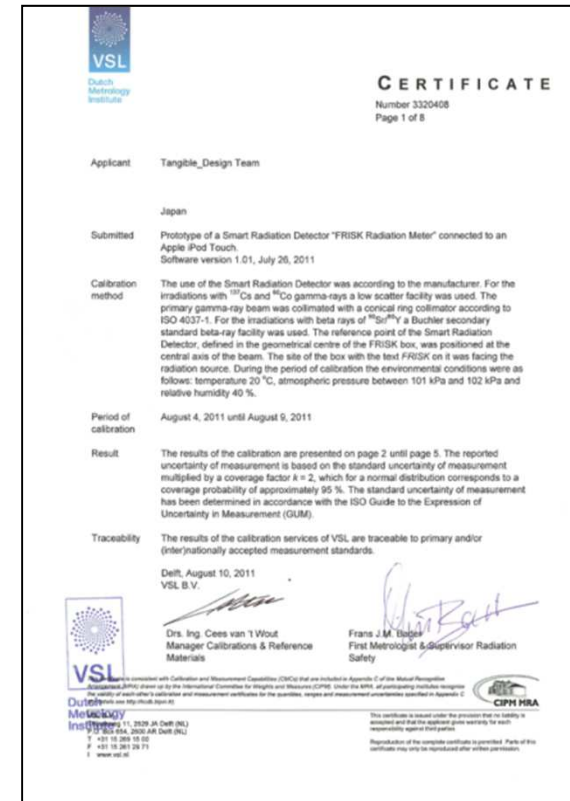
NIKKEI DESIGN

クラファンの活用

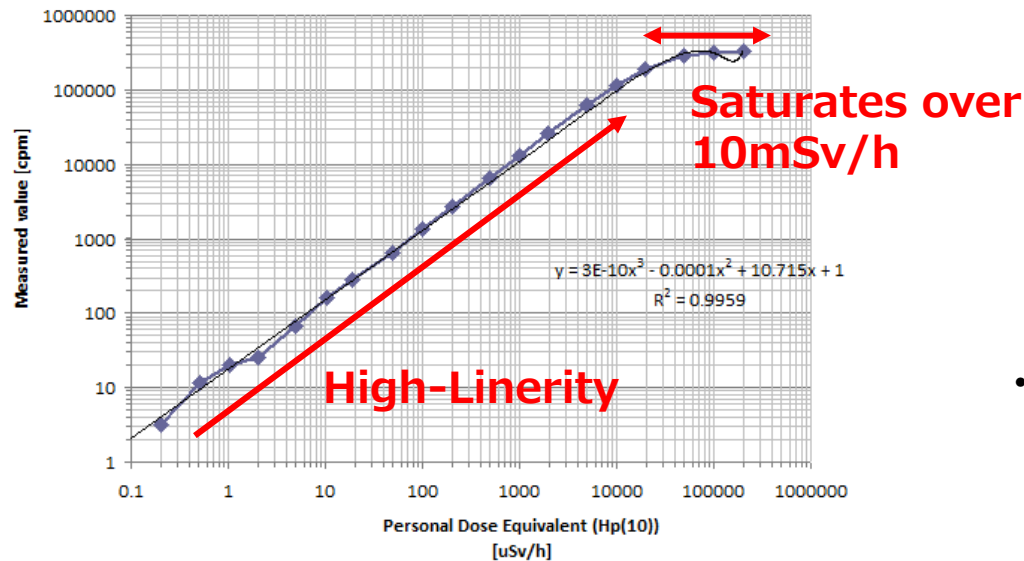
②オープンイノベーション（≒業務連携・研究連携）



Certificate Issued by the Dutch Metrology Institute (VSL)



Measurement range using Cs-137



- T. Kuipers, C. V. Wout, and F. Bader, "iPhone als stralingsdetector," *Nederlands Tijdschrift Voor Stralingsbescherming (Dutch J. Radiat. Protection)*, vol. 2, no. 2, pp. 32–34, 2011.

USBにつなぐだけ！
映画館の感動を完全再現するポータブルスピーカー誕生
Made in TOHOKU 『OVO』

株式会社JDSound ★ プロダクト ★ テクノロジー/IoT ★ 地域活性化

活動報告 17

コメント 2760

FULL DIGITAL
+ PORTABLE SPEAKER



現在の支援総額

¥ 94,885,800

474%

目標金額 ¥20,000,000

支援人数

7527 人

残り

終了

購入はこちらから

このプロジェクトは 2018/05/15 23:59 に終了しました。

株式会社JDSound

JDSoundは宮城県仙台市に本社

Makuake

"まだここにはない"を手に入れよう

探す 始める Makuakeとは?

ログイン

新規登録

TOP > プロジェクト一覧 > プロダクト > GODJ Plus 世界初！A4サイズのクラブハウス。スピーカー付きDJシステム

クラウドファンディング **Success!**

コミュニケーション 373

お気に入り

集まっている金額 **53,037,600円** **Success!**
目標金額 20,000,000円
265%
サポーター 1,292人
残り 0日
終了しました

GODJ Plus 世界初！A4サイズのクラブハウス。スピーカー付きDJシステム

GODJ Plus 世界初！A4サイズのクラブハウス。スピーカー付きDJシステム

プロダクト

ツイート

G+ 19

Bookmark 40

Amebaに投稿

WIDGET

石巻からDJ機材に革命が！ A4サイズの本体だけで本格プレイができる「GODJ Plus」



医療機器の普及

小児の弱視治療
ポケモンとコラボ

災害即応研究

原発事故 対応
COVID-19 対応
途上国学習支援

環境リスク対話

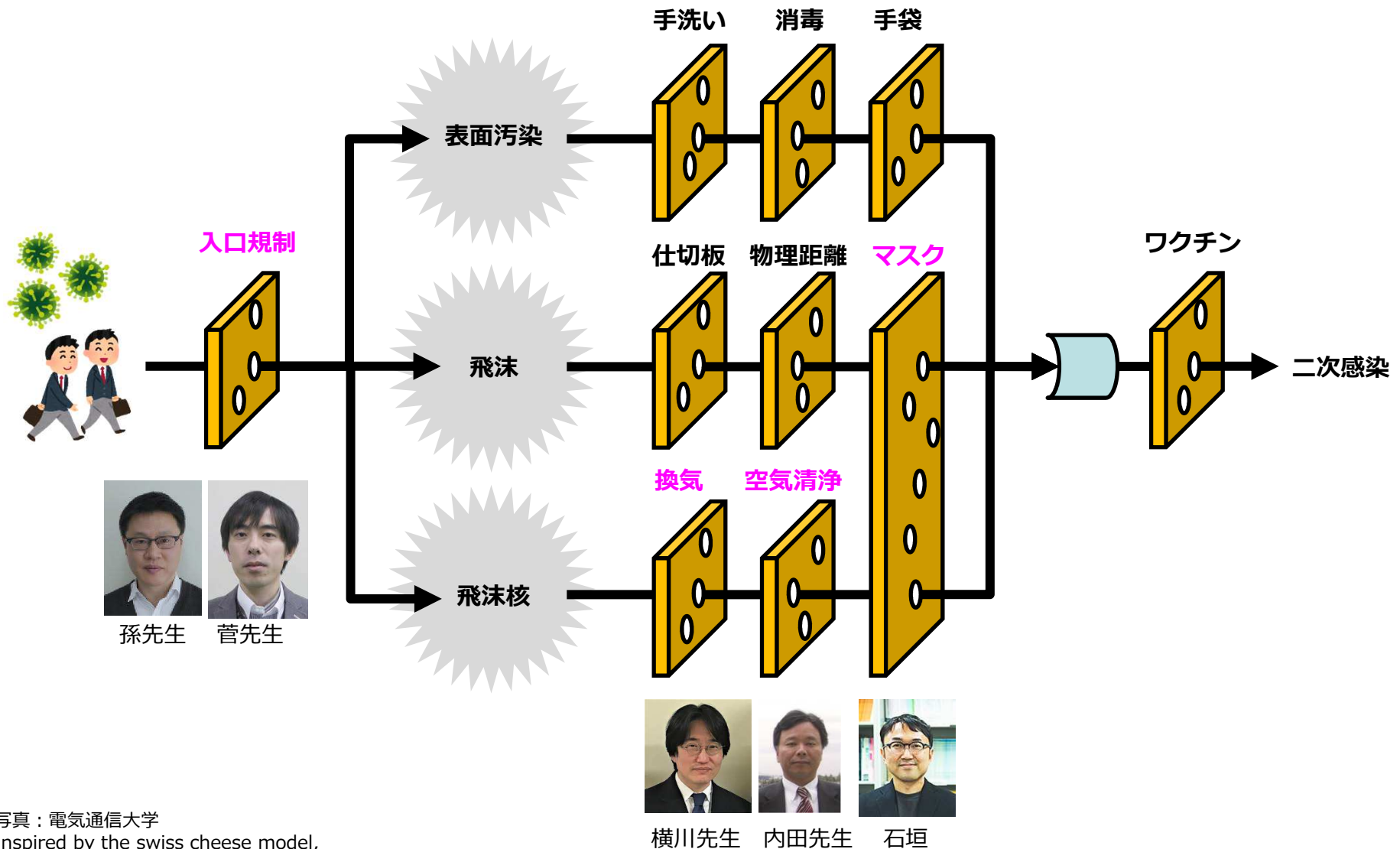
TeNORM, PM2.5, 福島



注目・興味・関心をもたらす情報可視化のデザイン

COVID-19即応型研究

「学修環境」における感染経路毎の防護策



写真：電気通信大学
Inspired by the swiss cheese model,
Reason, 1990.

オリマスク

- 医療関係者に向けたオープンソースのマスク開発プロジェクト
- 入手性が非常に高いスパンボンド不織布を採用
- 製造も販売も自由、これまで10万枚が頒布



オープンソースの純日本製マスク、1枚29円～



購入する
Store



自分で作る
DIY



製造工場になる
factory recruitment



オリマスク研究所
Laboratory

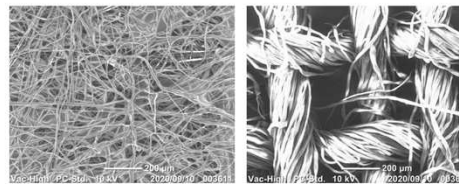


オリマスク研究所

ORIMASK Lab.

オリマスク研究所長の石垣です。ここでは、誰でも入手でき、マスクに使えそうなフィルター理的な処理をすることで捕集効率を向上させる実験も行います。在宅勤務のため研究機材は半償でお借しいただきました。この場をもって御礼申し上げます。なお実験は新しい順に表を後に書いています。

I'm Ishigaki, director of the ORIMASK Laboratory. Here, we want to do a quick evaluation of the filter; improve collection efficiency by electrically and physically treating the filter. I work from home, so I in equipment, all of which we borrowed free of charge. I would like to take this opportunity to thank you public to read, I have written the results and discussion first, and the experimental methods later.



サージカルマスクで使われているポリプロピレン不織布の断面（フィルタ）です。断面は1mm程度で縦向きに加工されているため、小さな粒子を吸って捕集できる可能性があります。

日本製配布の布マスクです。タテヨコに織られた糸は繊維が交差して糸の形と空気が通らない一方で、糸と糸の間は200μm程度の隙間が開いており、多くの粒子がすり抜けてしまうでしょう。

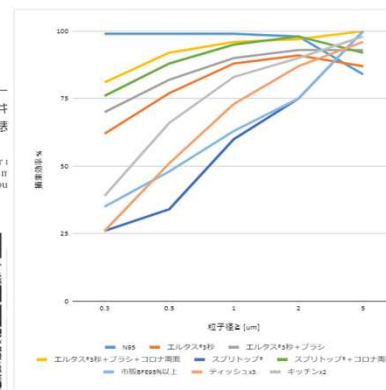
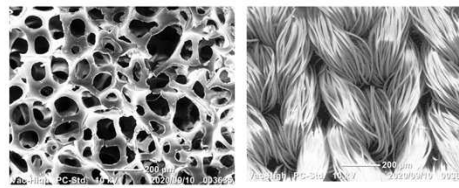


Fig. 2-1 汎用不織布と市販マスクの捕集効率 (通気線速度7cm/secでの追実験)

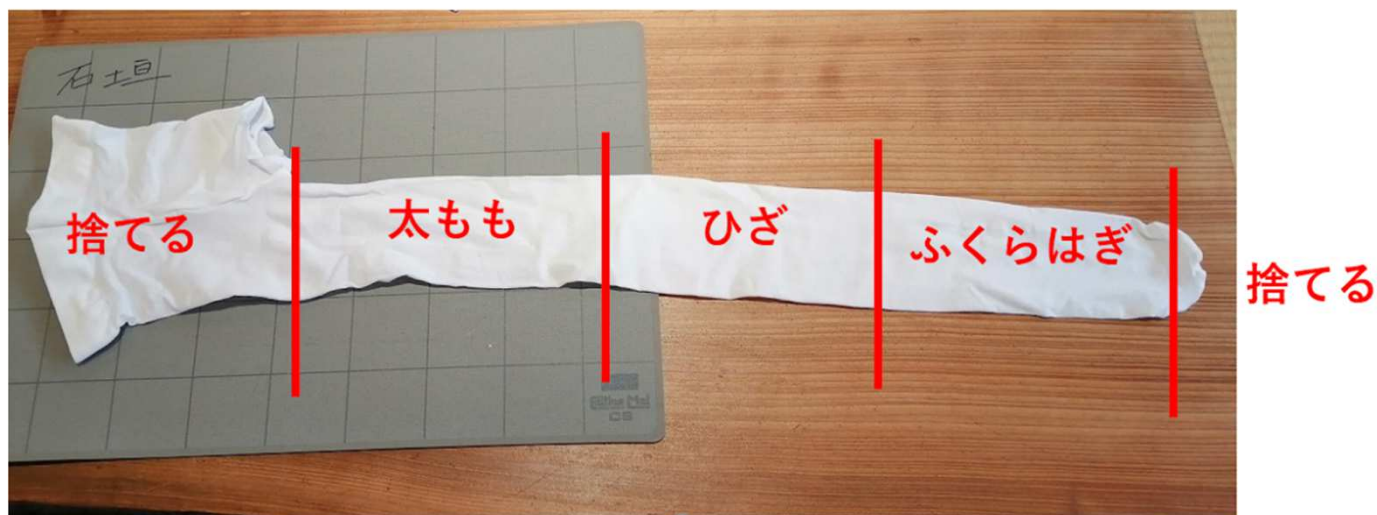
Fig. 2-1 Collection efficiency of general-purpose nonwoven fabric and commercial masks (follow-up experiment at the airflow velocity of 7cm/sec)

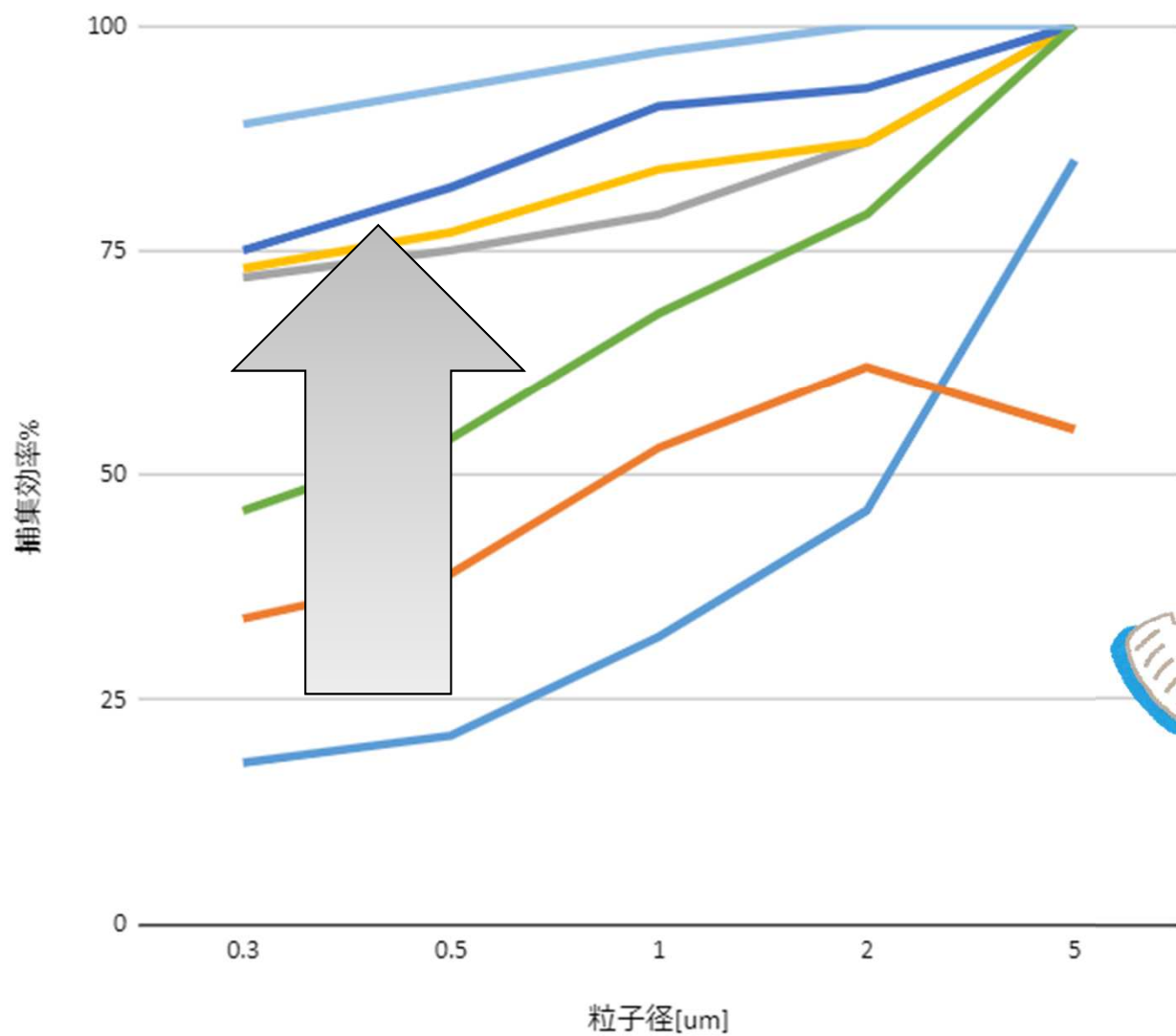
1. N95：3M社製のN95マスク、5年以上前に購入されたもの
2. エルタス®3秒：旭化成社製の不織布エルタス®(P3050, L=0.38mm, A4サイズに切断)にコロナ放電処理(-20kV, 3sec.)を施した後に10日間放置したものを2枚重ねたもの (放電処理直後の表面電位は-15kV)
3. エルタス®3秒+ブラシ：上記2の試料表面をナイロンブラシで擦ったもの
4. エルタス®3秒+ブラシ：上記3の試料表面に再度コロナ放電 (グリーンテック社製GC25H電池式帯電ガン、+25kV, 30sec.) を行ったもの
5. スプリットトップ®：前田工業社製の不織布スプリットトップ® (SP-1050E, L=0.32mm, 目付50g/m²) を2枚重ねたもの
6. スプリットトップ®+コロナ面：上記5の資料に上記4と同じコロナ放電を行ったもの



耳紐のつくりかた

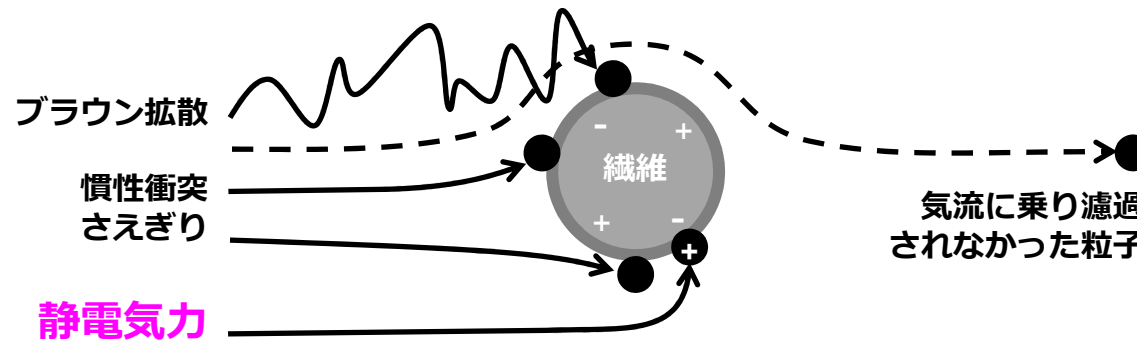
100円ショップ等で売られているタイツやストッキングをハサミで切って使います。使い古しのものでも構いません。寸法が異なるので、以下のように「太もも」「ひざ」「ふくらはぎ」に分けて作ると良いでしょう。





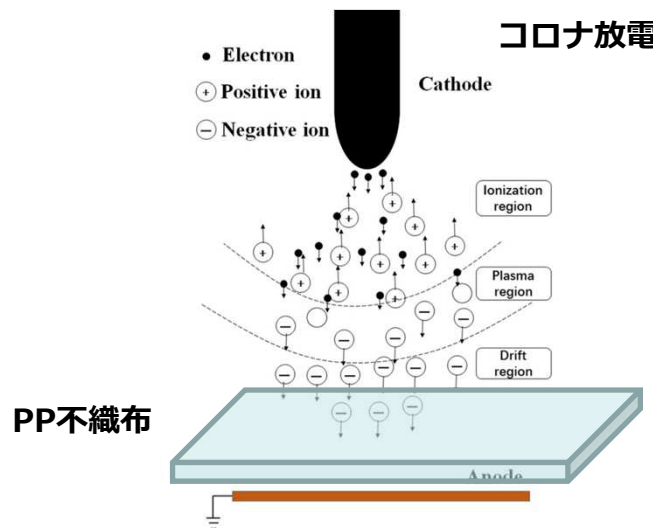
- ダイソー無加工x1
 ■ ダイソー無加工x2
 ■ ダイソーコロナ3秒x2
- ダイソーコロナ10秒x2
 ■ ダイソー摩擦ハブラシx2
 ■ ダイソー摩擦ストッキングx2
- エルタス®コロナ3秒x2

不織布マスクだけが静電気を帯び、ズバ抜けて捕集効率が高い。

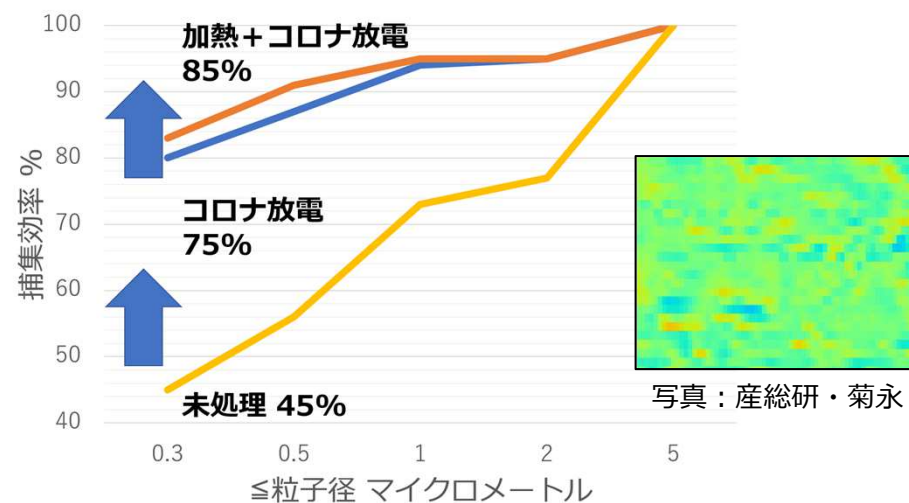


石垣 2021 SE誌

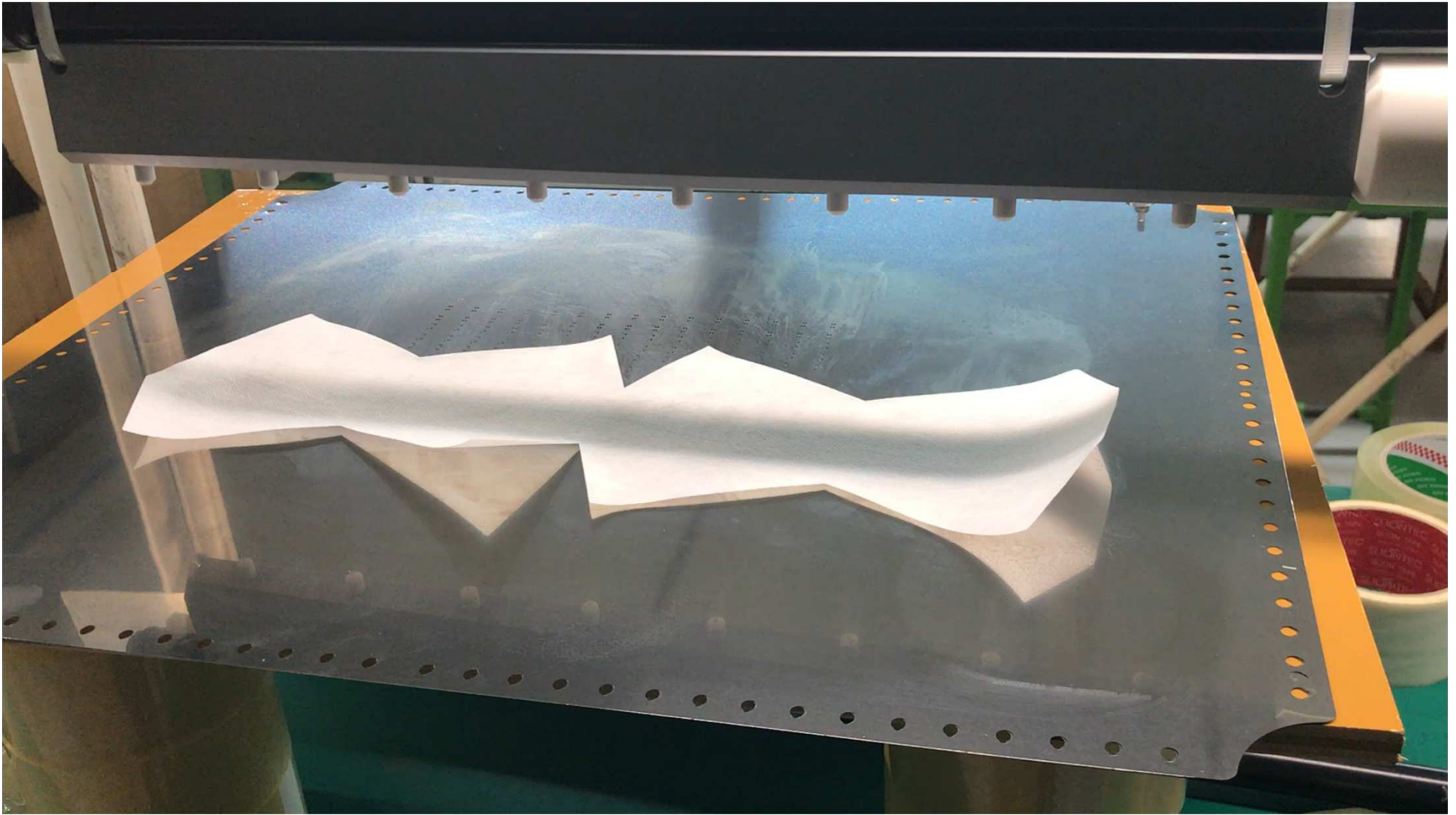
なぜなら、コロナ放電でエレクトレットを作れるから。



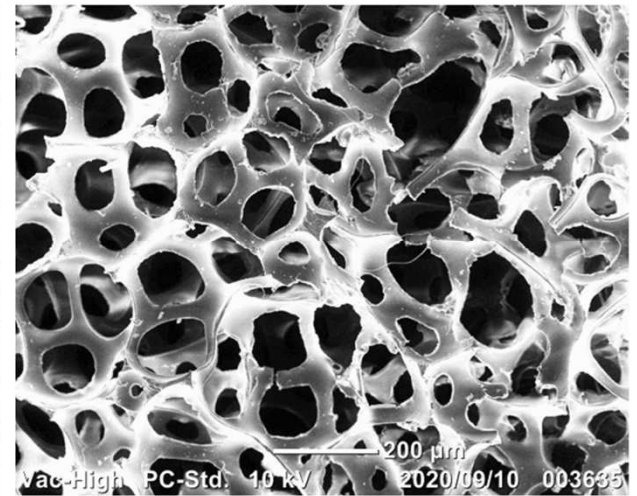
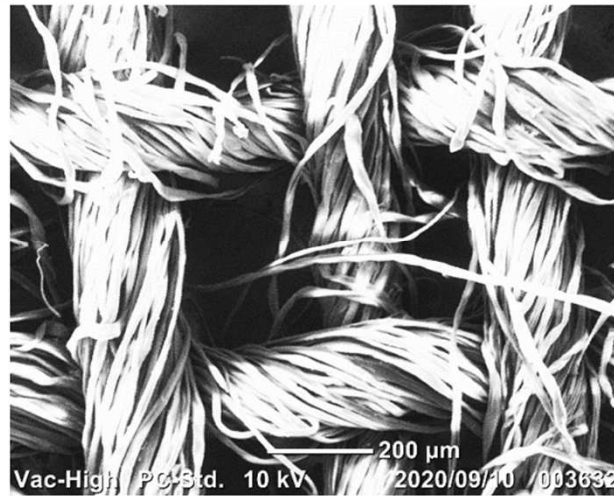
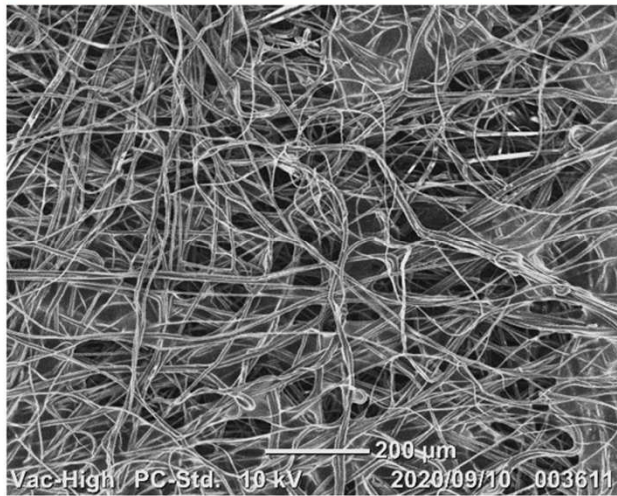
Wang et al., 2018



石垣 2021 SE誌



電子顕微鏡による画像



不織布



繊維を集め固める
 → 隙間が狭い

感染防止



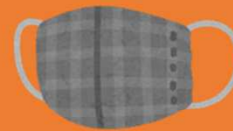
通気性



耐久性



布



繊維を縦横に編む
 → 隙間が広い

感染防止



通気性



耐久性



ウレタン



発泡素材を使用
 → 隙間が広い

感染防止



通気性



耐久性



一般公衆との合意形成の難しさ 過剰反応（≡過信）

ウレタンマスクを注意する「不織布マスク警察」が話題 その心理と対処の仕方は？

原田隆之 | 筑波大学教授
2/2(火) 9:30

ツイート シェア B! ブックマーク



(提供:koni/イメージマート)

不織布マスク警察とは

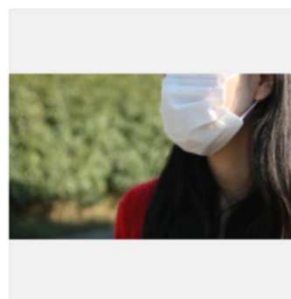
1回目の緊急事態宣言が出されたあたりから、わが国ではマスク警察、自粛警察と呼ばれる人々の存在がクローズアップされていました。

彼らの行動は、ともすれば過剰な言動にもつながることがあり、私はかつてその心理を音一性への圧力（同調圧力）や不安という観点から心理学的に分析しました（現代ビジネ

通学中の電車で突然「若者は外に出るな」マスク警察の恐怖

2/18(木) 8:53 配信 156

SPA!



(日刊SPA!)

緊急事態宣言の延長に伴い「マスク警察」や「自粛警察」などの存在が、ますます注目を集めている。

これまでに経験したことのない「コロナ」というストレスに限界を感じている人が多いのだろうか。他人に八つ当たりしたところで、ウイルスがいなくなるわけではないのだが……。今回は「マスク警察」や「自粛警察」から受けた理不尽な思いや、恐怖を感じたというエピソードを紹介する。

子ども相手にも容赦ない「マスク警察」

自身の恐怖体験を話してくれたのは杉本祐さん（仮名・30代）。田舎に住んでいるため、食材を揃えられるスーパーは一軒しかないという。

「小さくても田舎特有の人間味溢れるスーパーなのですが、その日は、都心からの帰省客も多く、見慣れない人たちに圧倒されていました」

杉本さんは「自粛しないんかい！」「田舎に帰省かい！」と内心ツッコミを入れていたという。

一般公衆との合意形成の難しさ 過少反応（≒不信）

ニューストップ > 国内 > 社会

政治家 新型コロナウイルス マスク

「ノーマスク集会」の国民権党が、いろいろと一線を超える存在になっていた

f 2 | t 46 | 2020年12月3日 8時33分 | HARBOR BUSINESS Online

◆あの「クラスターフェス」の“政党”はいま……

今年7月の東京都知事選で「コロナはただの風邪」という非科学的なキャッチフレーズで立候補し、脚光を浴びることになった「国民権党」の平塚正幸さん。



写真拡大

あれから毎週末のように、渋谷の八公前に出てきては「クラスターフェス」なるものを開催。賛同者たちとマスクもせずに「密になろう」と呼びかけ、時に警察が駆け付けようような騒動を起こしたり、集団で山手線に乗り込んでみたりした結果、世間から「迷惑野郎」だと見られるようになり、「国民権党=ただのカルト的政治団体」になってしまいました。

<https://news.yahoo.co.jp/articles/30ddcdcedc6471e30a81d8709ab2baaf27bd3028>



みんなでノーマスクで山手線一周、(。>▽<)ノ



1,9 tis. | 8,1 tis. | 4,5 tis.



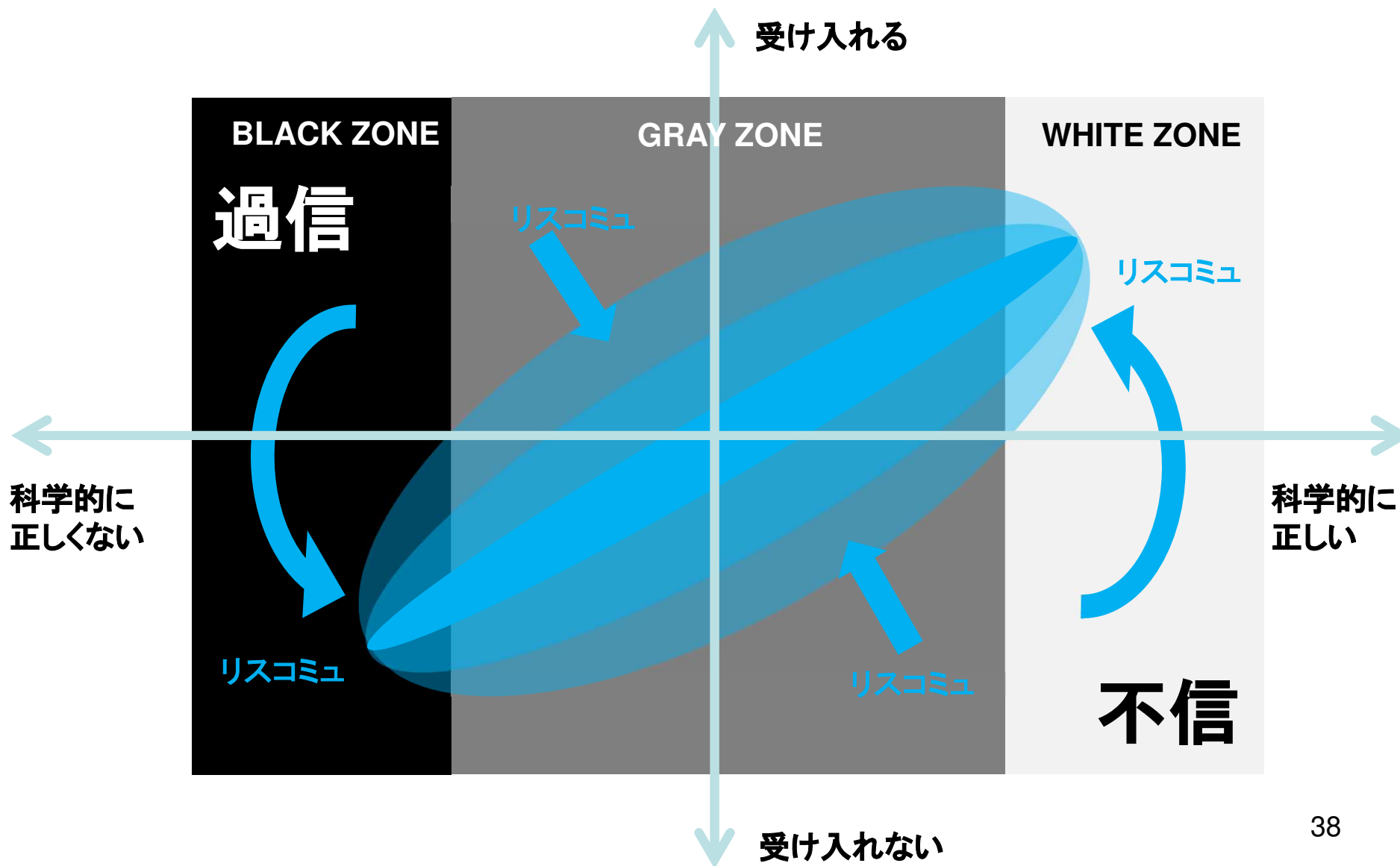
【野田草履P】渋谷「クワスターノエス」ノーマスクで山手線に乗るクワスタージャックを見に行ってみた！

#野田草履P
#野田草履
#クラスターフェス
#クラスタージャック



1:59 | 8,3 tis. zobrazení

一般公衆が研究者に求める、「リスクコミュニケーション」の力



密を可視化 Pocket CO2 Sensor



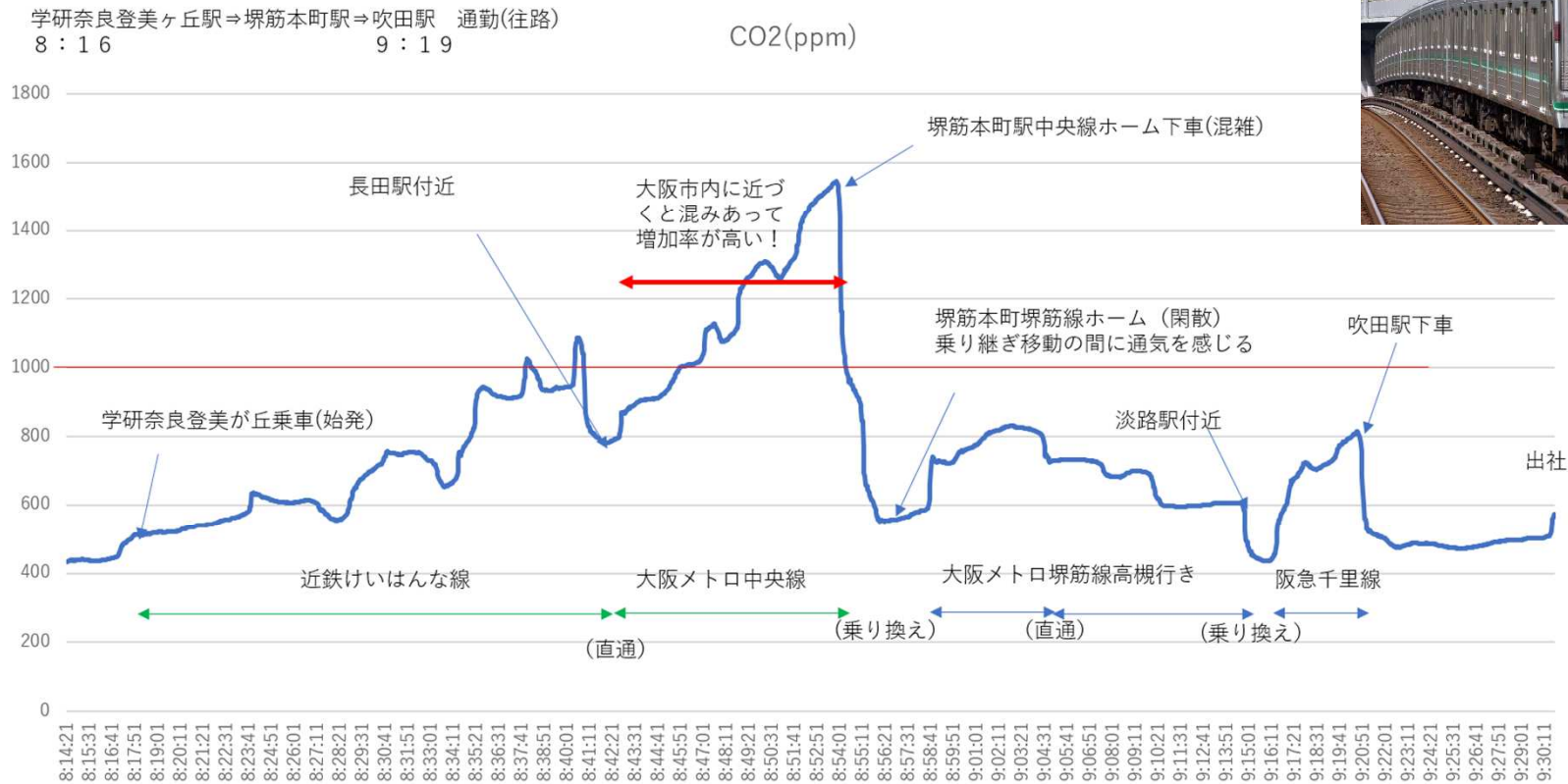
三密を可視化

高精度CO2濃度測定器
ポケットCO2センサー

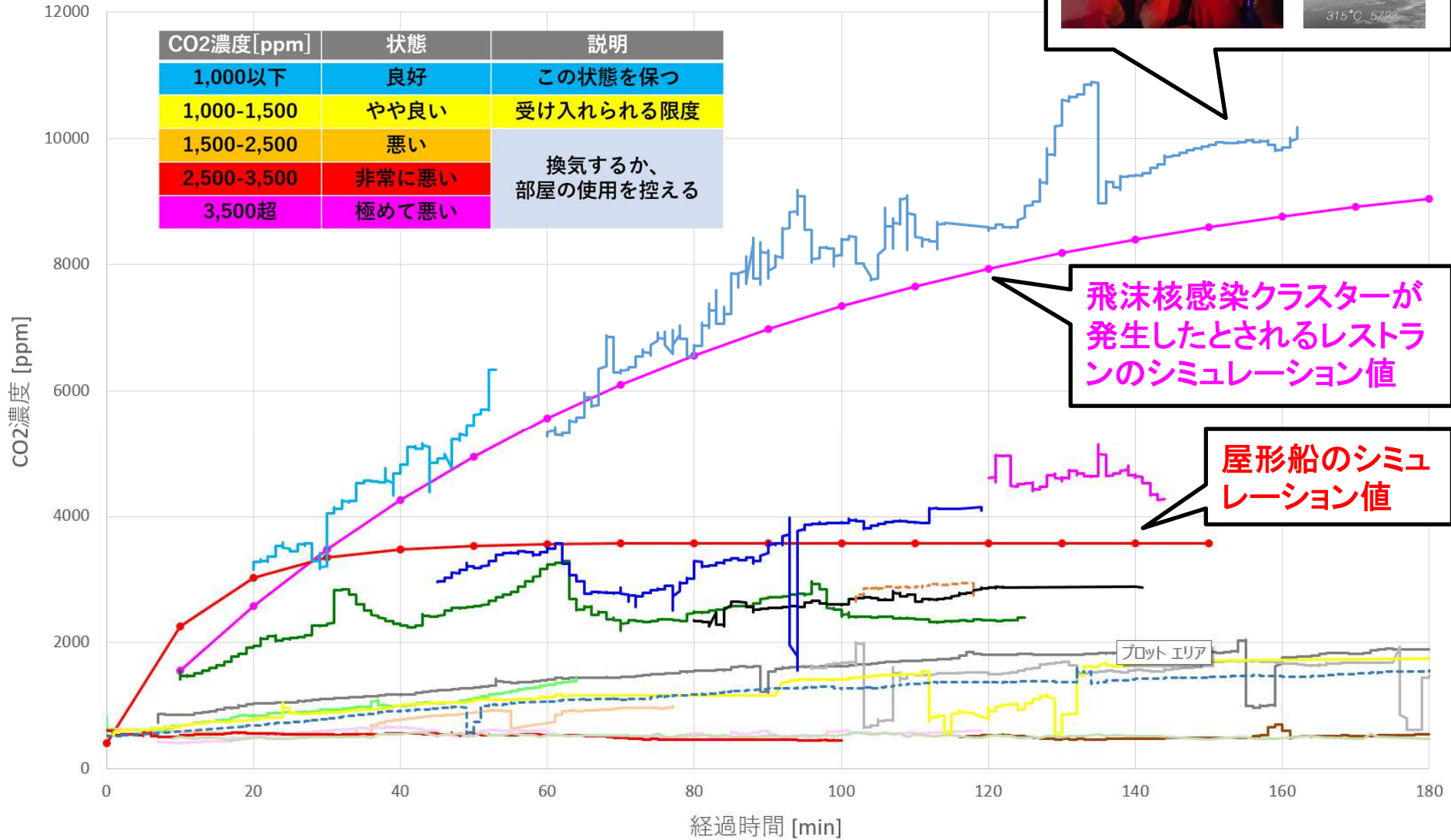
電車内

CO2濃度 [ppm]	状態	説明
1,000以下	良好	この状態を保つ
1,000-1,500	やや良い	受け入れられる限度
1,500-2,500	悪い	換気するか、 部屋の使用を控える
2,500-3,500	非常に悪い	
3,500超	極めて悪い	

2020年11月30日(月) 通勤時のCO2測定



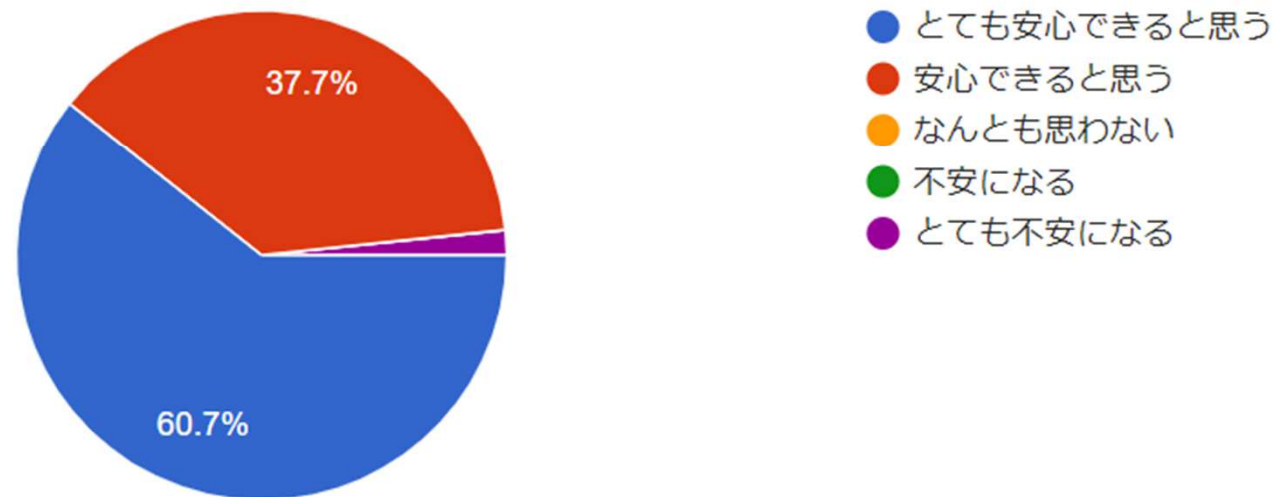
ライブハウスの「換気格差」



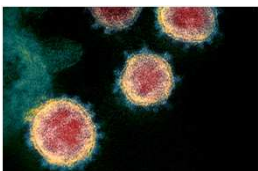
98%が「とても安心できる」「安心できる」と回答 (N=61)

演奏中の安全を確保するため、CO2濃度を表示する事についてどう思いますか？

61件の回答



年代毎にみる巨大ショック



1940年代 第二次世界大戦(1939-)、原爆投下、終戦

1950年代 朝鮮戦争、ベトナム戦争、血のメーデー

1960年代 チリ大地震津波、キューバ危機

1970年代 ドルショック、オイルショック、よど号ハイジャック事件、あさま山荘事件

1980年代 イラン・イラク戦争、チェルノブイリ原発事故、ホテルニュージャパン火災

1990年代 ソ連崩壊、バブル崩壊、阪神淡路大地震、地下鉄サリン事件、米同時多発テロ

2000年代 アフガン紛争、リーマンショック

2010年代 東日本大震災、福島第一原発事故

2020年代 新型コロナショック(2019-)

2030年代 首都直下型地震、周辺事態、大恐慌、富士山噴火、巨大隕石落下？

しなやかなリスク対応研究

- **問題意識への共感**により分野の壁を超え、
- **創意工夫**により**超スピード**で課題を打破しながら、
- 魅力的なデザインで社会に**普及させる**。

