

令和8年度第1回学長記者会見



日本家政学会賞(本賞)の受賞報告

繊維素材を活用した健康・快適性向上への学術的探究

Academic Exploration of Enhancing Health and Comfort
through the Utilization of Fiber Materials

2026年7月17日(金)

島根大学 副学長(地域協創担当)

博士(工学), 博士(農学)

高橋 哲也

【プロフィール】

高橋 哲也

- 昭和電工株式会社 総合研究所 主席研究員
- 島根大学 教育学部 教授, 副学部長(評議委員)
文部科学省教育GPプロジェクト(環境寺子屋)
「環境・理科教育推進室」室長
—理科好き教員の養成—
第49次南極地域観測隊(夏隊)(平成19年~20年)
- 島根大学人間科学部 教授, 研究担当 副学部長
を経て

現在

- 島根大学副学長(地域協創担当)、地域未来協創本部長
- 広島大学大学院 客員教授

「日本家政学会賞」について

(一社)日本家政学会は、約80年の歴史を持つ「老舗」の学会。
生活科学を科学的・実践的に探求する「文理融合型」の総合科学。

多数の関連する学協会を束ねる「基幹学会」。

日本家政学会賞は、**学会賞(本賞)**、**奨励賞**、**功労賞**の3部門。

学会賞(本賞)は、家政学会誌およびその他のジャーナルに掲載された一連の査読論文を総合的に評価する学術賞。

「小林寅次郎賞」について

ライオン株式会社の中興の祖である小林寅次郎氏によって
設立された「学術賞」。

創業の理念「より良い習慣づくりで人々の毎日に貢献する」
という考えのもと、「小林寅次郎賞」を創設。

日本家政学会賞(本賞)の受賞者に対してのみ、副賞として贈呈。



学会賞の授賞式および受賞講演(京都女子大学にて2026.5.23)
『繊維素材を活用した健康・快適性向上への学術的探究』

本研究の概要

○被服は、人間を守る鎧（UV、バクテリア など）、
モバイルな環境制御（温度・湿度の調整 など）



被服は環境からの防御材 ⇒ 防御効果も大きい

「繊維」は、常に肌に接している。

重要性
を増す

- ・抗菌繊維
- ・消臭繊維
- ・UVカット繊維
- ・吸湿発熱繊維
- ・接触冷感繊維 など

豊かで安心な生活



研究テーマ-1

●光触媒酸化チタン添加レーヨン繊維の研究

抗菌、消臭、防汚、UVカット などの
「多機能」を持つ。

高橋哲也 の主な研究テーマ

1. 光触媒酸化チタン添加レーヨン繊維の研究

抗菌、消臭、防汚、UVカット などの多機能を持った
繊維素材

2. 金属イオン担持ゼオライトの洗濯への利用

抗菌性金属（銀イオン、亜鉛イオン、銅イオン）

（洗剤成分として、抗菌性の金属イオンの配合）

→ 洗濯後の布地への抗菌性付与、風呂の残り湯の殺菌

3. 吸湿発熱繊維の快適な高温状態の持続性向上

（潜熱蓄熱材の併用） ウォームアップ素材

→ 暑過ぎず寒過ぎず、適度な温度を維持する衣料素材

【研究の背景】

- ・様々な感染症が発生し、社会問題化している。
- ・高齢化社会となり、様々な介護問題などが
生じている。

「多機能」に期待

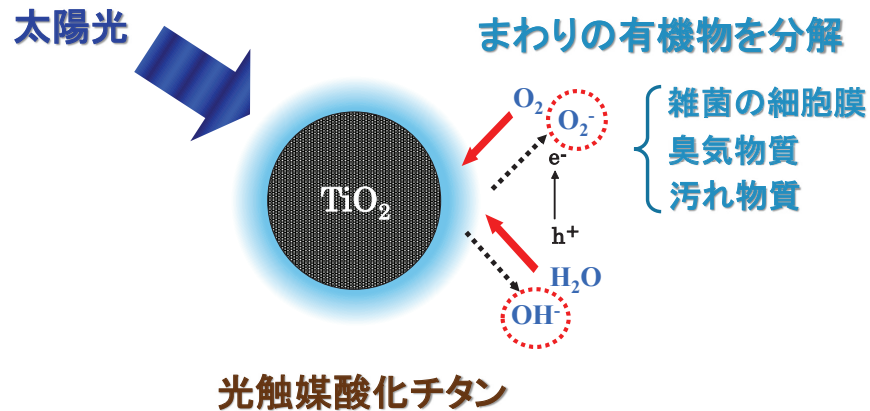
機能

抗菌効果

消臭効果

汚れ分解効果

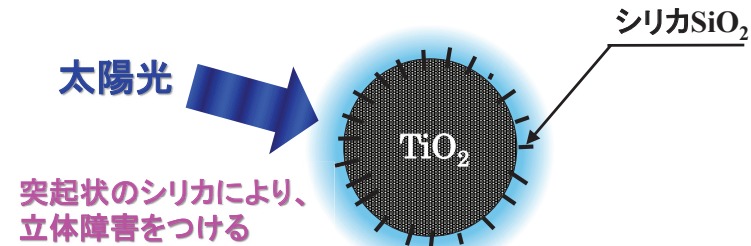
光触媒酸化チタンを用いて、社会的ニーズ
に対応した繊維素材を得る。



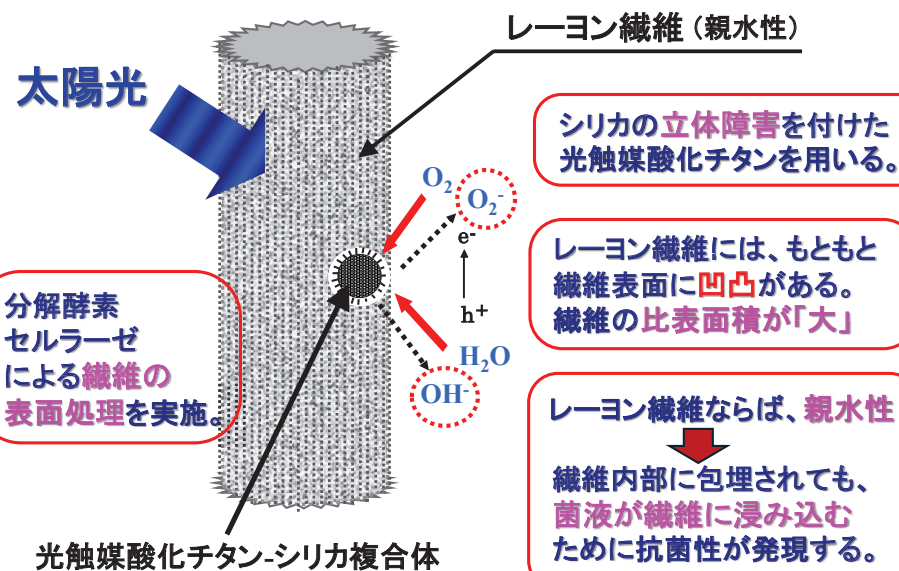
光触媒は「触媒」なので、そのものは変化しない。
→ 永久的に機能が持続する。

機能性繊維が得られにくい理由

- ・繊維が光触媒機能によって分解されやすい。
⇒ 糸切れが生じやすい。
- ・光触媒酸化チタン粒子が繊維の表面に露出していないと、機能が発現しにくい。



光触媒酸化チタン-シリカ複合体



光触媒酸化チタン粒子の繊維中への添加

オーミケンシ(株)にて、
商品名:「サンダイヤ」として社会実装する。
⇒ 抗菌、消臭、汚れ分解



別の方法にて、ダイワボウレーヨン(株)
でも共同研究を実施。

研究テーマ-2

●金属イオン担持ゼオライトの洗濯への利用 (洗剤成分として抗菌性の金属イオンを配合)

- 目的 { ①洗濯後の布地への抗菌性付与
②風呂の残り湯の除菌

逆転の発想

通常の抗菌繊維は、洗濯を繰り返すことによって、
抗菌性が次第に低下する。



逆に、洗剤の成分として**抗菌性の金属イオン**を配合する。
(銀イオン、亜鉛イオン、銅イオン)

もし、洗濯／すすぎを行っても、金属イオンが布地に付着して
いれば、洗濯毎に抗菌性が逆に付与できる。

つまり、洗濯後の布地が、
半永久的に抗菌性繊維になる。

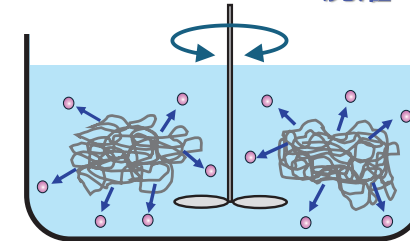
ただし、「金属イオン」をそのまま洗濯液
に加えても、排水で流出してしまう。



目的 ①洗濯後の布地への抗菌性

「繰り返し洗濯」のイメージ

洗濯 ⇒ すすぎ ⇒ 風乾



繊維中の抗菌剤
の粒子

繰り返し洗濯の回数
10, 20, 30, 40回, 50回 ……

⇒ 繊維中の抗菌成分が、繊維から脱落。

水軟化剤に着目

ゼオライト
(アルミノけい酸塩)

抗菌性金属イオンを
ゼオライトに担持する。



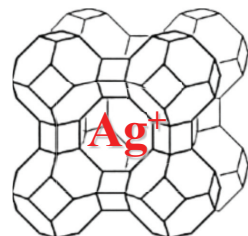
【研究の着眼点とその方法】

「無リン系合成洗剤」に水軟化剤として配合されているゼオライトに着目

ゼオライトに
金属イオン(Ag^+ , Cu^{2+} , Zn^{2+}) を担持



イオンが失活されにくく、且つ
洗濯後も布地に残りやすくなる。

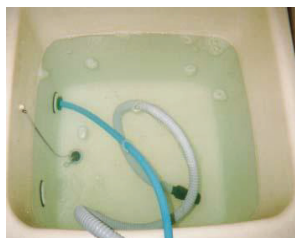


ゼオライトの結晶構造

抗菌性の金属イオンをゼオライトに担持して、
洗剤の成分として配合する。

目的 ②風呂の残り湯への除菌

- ・風呂の残り湯には、多くの雑菌が繁殖。
- ・臭いやぬめりは、雑菌に由来。



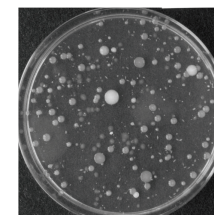
【結果】・風呂の残りの除菌にも有効であった。

→ 臭いやぬめりの防止へ

洗濯／すすぎ後の布地の抗菌性評価

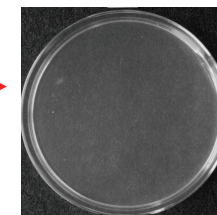
(洗剤の成分として金属イオン担持ゼオライトを配合して洗濯)

●抗菌テストの結果 (大腸菌にて実験)



無配合の場合

→
抗菌性の
付与



金属イオン担持ゼオライト
を配合した場合

培地上の菌コロニーの発現状態

【結果】・洗濯／すすぎ後であっても、被洗布には十分な
抗菌性が付与されていた。

研究テーマ-3

●吸湿発熱繊維の快適な高温状態の 持続性の向上 (潜熱蓄熱材の併用)

暑過ぎず寒過ぎず、適度な高温状態を
維持する衣料素材

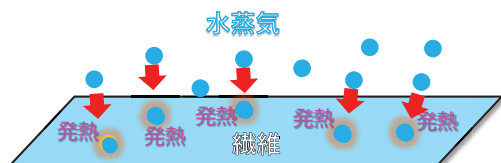
→ 優れたウォームアップ素材へ

【吸湿発熱繊維の原理】

水蒸気が繊維表面に吸着されて生じる「吸着熱」を利用。

運動エネルギー ⇒ 熱エネルギー に変換

人体から発せられる不感蒸散や汗の水蒸気を吸湿し、「発熱」する繊維素材。



吸湿発熱繊維の不織布
(高吸湿性の繊維)



吸湿発熱繊維の用途

スポーツウェア、肌着、膝サポーター、キルティングの中綿など

→ 薄くても暖かい。「発熱インナー」として、広く普及している。

吸湿発熱繊維の問題点

● 繊維が熱くなると発汗し、さらに発熱する。

気化熱により体温を下げようとしているのに、むしろ暑くて体温が上がってしまう。

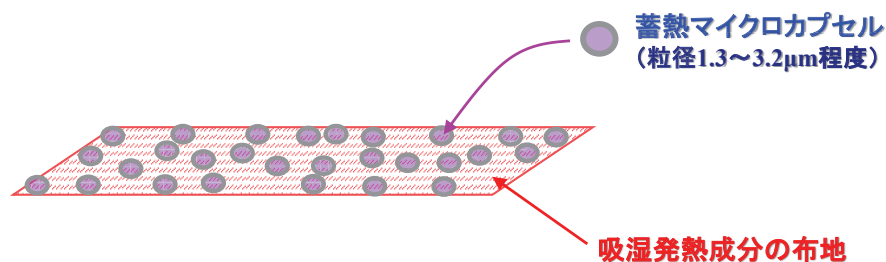
● 寒い時には汗をかきにくいために、逆に発熱効果が低い。

身体を温めたいときには、発熱しにくい。

(1) 吸湿発熱不織布に蓄熱マイクロカプセルを付着させる。

発熱した余剰の「熱」を蓄熱させる。

→ 寒くなった時には、蓄熱マイクロカプセルから放熱する。

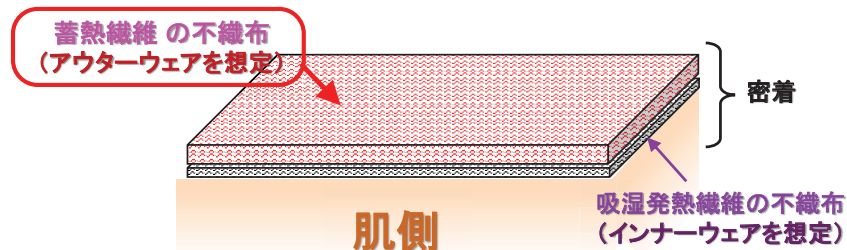


蓄熱マイクロカプセルを付着。

(2) 吸湿発熱不織布に、蓄熱性不織布を積層する。

発熱した余剰の「熱」を蓄熱させる。

→ 寒くなった時には、蓄熱繊維から放熱する。



吸湿発熱性不織布 と 蓄熱性不織布の積層
(重ね着を想定)

評価対象の主な学術論文(査読付き)

... 計103報 (内、英文論文51報、和文論文52報)

1. 高橋哲也, 木村由和, 木村照夫: 金属イオン担持ゼオライトによる洗濯液の殺菌効果, 日本家政学会誌, 第53巻, 第9号, 917-925頁 (2002)
2. 高橋哲也, 木村由和, 木村照夫: 金属イオン担持ゼオライトを用いて洗濯した布地の抗菌特性, 日本家政学会誌, 第53巻, 第9号, 927-935頁 (2002)
3. T. Takahashi, Y. Kimura, and T. Kimura: Water Softening Effect and Detergent Action of Metal-ion-Supporting Zeolite, *Journal of Home Economics of Japan* (The Japan Society of Home Economics), Vol.55, No.3, pp. 219-228 (2004).
4. 木村由和, 高橋哲也, 木村照夫: 銀イオン担持ゼオライトを添加したプラスチック製品の使用環境を考慮した抗菌特性, 日本家政学会誌, 第54巻, 第7号, 537-544頁 (2003)
5. 高橋哲也, 澁谷恵子, 鶴永陽子: 蓄熱マイクロカプセルの付着による高吸湿レーヨン不織布の吸湿発熱特性の改良, 日本家政学会誌, Vol.74, No.9, pp.499-510 (2023)
6. 高橋哲也, 澁谷恵子, 鶴永陽子: 温湿度変化が蓄熱マイクロカプセルを付着させた高吸湿レーヨン不織布の吸湿発熱効果に及ぼす影響, 日本家政学会誌, Vol.75, No.2, pp.46-55 (2024)
7. 高橋哲也, 林誠, 渡邊裕大, 庄野栄作, 松本健太郎, 真下章弘: 光触媒機能を有するペルオキシ改質アナターゼゾルを含浸処理した多孔質レーヨン繊維のアンモニアガスに対する吸着/分解性, 日本家政学会誌, Vol.74, No.11, pp.627-636 (2023)
8. 高橋哲也, 澁谷恵子, 守田朱音, 新井洋二郎, 松場 忠: 様々な色彩のTシャツCG画像を用いた被服の色嗜好に対する定量的な調査研究, 日本家政学会誌, Vol.76, No.2, pp.65-77 (2025)
9. 高橋哲也, 澁谷恵子, 守田朱音, 新井洋二郎, 松場忠: 異なる天候の背景画像がヒトの温熱感に及ぼす心理的な影響, 日本家政学会誌, Vol.76, No.3, pp.125-139 (2025)
10. 高橋哲也, 澁谷恵子, 守田朱音, 新井洋二郎, 松場忠: 被服の色彩によって受ける心理的な温熱感に対する光照射実験による物理的な検証, 日本家政学会誌, Vol.76, No.6, pp.269-283 (2025)
11. 高橋哲也, 鶴永陽子, 木村由和: 吸湿発熱繊維で作られた衣服の「汗冷え」に対する改善の検討 — 吸湿発熱不織布に蓄熱性不織布を積層することによる温度安定性の向上 —, 日本家政学会誌, Vol.77, No.6, pp.218-229 (2026)
12. 柳瀬友香, 五十嵐亮二, 高橋哲也: バイオフィルム抑制剤の添加によるカテキン塗布不織布の抗菌性能の向上, 日本家政学会誌, Vol.77, No.7, pp.251-259 (2026)

等々

【外部資金】

●光触媒酸化チタン添加レーヨン繊維の研究

- 科学研究費 21K02130 研究課題「介護空間の臭いを有効に吸着/分解し得る多孔質なレーヨン繊維とその実用的評価」研究代表者
- 2019年度 新産業創出研究会, (公財)中国地域創造研究センター 採択テーマ「多孔化させた繊維表面の吸着性を活かした光触媒を内包する高機能性繊維の開発」

●金属イオン担持ゼオライトの洗濯への利用

- 平成16年度 公益信託家政学研究助成基金 研究課題「風呂の残り湯の臭いを消し、洗濯物に抗菌効果も付与する水資源を有効に利用する洗剤」

●吸湿発熱繊維の快適な高温状態の持続性の向上

- 科学研究費 25K05774 研究課題「吸湿発熱成分と蓄熱成分を組み合わせた保温持続性に優れた新規な吸湿発熱繊維の創製」研究代表者
- 令和3年度 技術シーズ育成支援事業 研究課題:「吸湿発熱成分と蓄熱成分を組み合わせた「芯鞘型複合繊維」による快適性に優れた衣料素材の開発」



機能性繊維は、肌に最も近い材料であるため、健康や快適性への寄与が大きい。

その優れた機能は、豊かで安心な生活を支える重要な役割を担う。

ご清聴、有難うございました。