

欧州5団体作成のマイクロプラスチック問題に関するリーフレット公開にあたって

日本繊維産業連盟

欧州繊維産業連盟(EURATEX)など5団体で構成する欧州CIA※は、2021年1月に欧州の繊維業界のマイクロプラスチック問題への取組みや海洋汚染実態などについてのリーフレットを公開しました。

日本繊維産業連盟は、2018年以降、欧州CIAの検討に初期段階から参画してきた経緯から、このリーフレットの邦訳版を作成し日本の繊維業界や関係業界の皆様と情報共有させていただくことといたしました。

(なお、原典の英語版は <https://euratex.eu/cia/> からご覧いただけます。)

※欧州CIA(Cross Industry Agreement): 欧州繊維産業連盟(EURATEX)、欧州化繊協会(CIRFS)、欧州アウトドアグループ(EOG)、欧州スポーツ用品産業連盟(FESI)、国際石鹼洗剤及び清掃用品協会(AISE)の5団体によるマイクロプラスチック(ファイバーフラグメント)問題の対策検討グループ。

■ 欧州CIAの検討経緯と日本繊維産業連盟の参画

2017年以降、欧州では、海洋プラスチック問題の中でマイクロプラスチックへの懸念が深刻化し、マイクロプラスチックの発生源の1つとして家庭洗濯による繊維の流出が社会問題化していました。欧州の繊維産業界は、この繊維の問題について、科学的根拠に基づき、対策を検討することや正しい情報発信を行うことなどの目的で、2018年1月に欧州CIAを設立しました。日本繊維産業連盟は、当時、日本ではまだ社会問題化はしていなかったものの、科学的知見の情報収集や測定方法の開発は重要であるとの認識から、日本国内で測定方法の開発を進めている日本化学繊維協会や(一財)カケンテストセンターと共に欧州CIAの検討に参画してきています。

■ 洗濯時発生繊維測定方法の開発

欧州CIAは、2018年の設置後、科学的根拠の基になる正確なデータを収集する観点から、先ず洗濯時に発生する繊維屑の測定方法の開発に着手しました。一方、日本においても、前述の通り、日本化学繊維協会と(一財)カケンテストセンターが欧州とは別の測定方法の開発を進めており、欧州CIAの会合に参画することで、欧州の測定方法と日本の測定方法の特徴を理解し、調和を図る取組みを行ってきました。

2つの測定方法の特徴は下表の通りで、ともにISO/TC38(国際標準化機構の中で繊維に関する国際規格を制定する技術委員会)において標準化テーマとして承認され、2023年頃のISO国際規格制定を目指して規格内容の精査・検討を進めています。この測定方法が国際規格として認められるにはいまだしばらく時間を要しますが、規格案がある程度固まった段階で関係団体と協力して様々な繊維製品の測定を行ってデータ蓄積し、対策検討を行うことが重要であると考えています。

将来的には、2つの測定方法が制定され、目的に応じて使い分けすることを想定しています。

	特長	その他
欧州 CIA 提案の測定方法 (洗濯を模倣した方法によって生地から発生する繊維の定量化)	・洗濯を模した加速法であり、効率的に測定できる。	・実際の洗濯と比べ発生量が多い。 ・試料は生地片に限定される。
日本提案の測定方法 (洗濯機を使って繊維製品から発生する繊維の定量化)	・実際の洗濯に近い条件で繊維量を測定できる。	・測定効率の点では、欧州 CIA の測定方法に劣る。

■ 用語の統一化

リーフレットの作成にあたって、主要な論点となったことの一つに「用語」の問題がありました。

マイクロプラスチックの議論において繊維屑のことを「マイクロファイバー(Microfibre)」と呼称する例がみられますが、マイクロファイバーは従来から極細繊維製品の呼称で使われており、誤解、混乱を避けるためにも、繊維屑を表す用語として「ファイバーフラグメント(fibre fragment)」を使うべきである旨リーフレットに明記されています。日本においても、「ファイバーフラグメント」の使用に統一化していく方向で、関係団体とも協力して呼び掛けていくこととしています。

以上

CROSS INDUSTRY AGREEMENT

業界の垣根を超えた合意

化学繊維からの
洗濯時のマイクロプラスチックの
水系への流出防止を目指して

当日本語版は、CIA参加5団体の了解のもと、作成した英文の暫定和訳を用い、CIAの好意で作成されたもので、必要最小限の訳注を加えています。
原版との異同がある場合、英語版を定本とします。

2021年1月 日本繊維産業連盟

訳注: CIA参加5団体

AISE: International Association for Soaps, Detergents and Maintenance Products: 国際石鹼洗剤洗浄用具協会

CIRFS: European Man-Made Fibres Association: 欧州化学繊維協会

EOG: European Outdoor Group: 欧州アウトドアグループ

EURATEX: European Apparel and Textile Confederation: 欧州繊維産業連盟

FESI: Federation of the European Sporting Goods Industry: 欧州スポーツ用品連盟



International Association for Soaps,
Detergents and Maintenance Products



EUROPEAN MAN-MADE
FIBRES ASSOCIATION



EUROPEAN
OUTDOOR
GROUP

EURATEX



THE EUROPEAN APPAREL
AND TEXTILE CONFEDERATION



Federation of the European
Sporting Goods Industry

要約

2018年、欧州の5団体はCIA(訳注:業界の垣根を超えた合意)と名付けた協約に署名し、マイクロプラスチック問題への取組みを開始しました。署名5団体は、この問題に対する国際的な取組みとして、データ収集と国際的な比較を可能とする調和のとれた測定法の開発が喫緊の課題であり、また科学的知見に基づいて望ましい解決策を探るための調査が必要と考えました。

このたび、署名5団体は、後述する関係団体の参加も得ることによって、整合性の取れた測定法の検討作業がまとまり、その成果をCEN(訳注:欧州標準化機構)に移管して、欧州標準CEN規格とするための所定の作業が開始されました。署名5団体は、引き続きCENと連携して、CEN規格の制定に協力するとともに、2021年以降の新しい研究でのこの測定方法の使用を開始します。合意当初から、測定法の検討と並行して、この問題では研究者と産業界でのこの問題の理解に努めることで、今後の対話と解消策検討に欠かせない、憶測から生じていた情報格差の解消を図って来ました。

調査からは、マイクロプラスチックファイバーの有害性については何らかの結論を出すに足るだけの情報は充分ではありませんでしたが、以下については判明しています：

- マイクロプラスチックは、様々な由来により生じており、繊維製品からだけではないこと
- 全ての繊維種別が、問題を引き起こすかもしれない微細繊維を出しており、化学繊維だけが原因ではないこと
- 微細繊維の分離は、製品のライフサイクルのすべての段階で起きる可能性があり、単に洗濯によるもののみではないこと

CIA署名5団体は、国際レベルでの政策導入を歓迎するとともに、基礎的なデータ収集のための更なる調査研究とそれに基づく適切な解決策の特定がなされるべきと考えています。

整合性の取れた測定法の規格化が成れば、CIA5団体は残る二つの目標である、情報と知見の共有による理解の違い解消と中長期の対応策についての助言、及び微細繊維流出問題についての現実的な対応方法を探る産業界での調査活動への支援や参加を行う段階に向かいます。

産業界の垣根を超えた合意

2018年に五つの産業団体(AISE, CIRFS, EOG, EURATEX 及び FESI)は、能動的にマイクロプラスチック問題に取り組むため、CIAと名付けた組織を設けて、整合性の取れた測定法の開発、科学的な知見に基づく知見の共有及び合理的な解決法のための研究支援を開始しました。

この取り組みは、欧州委員会のプラスチック戦略(訳注:2018年に公表)でも言及されています。科学的に有効で整合性のとれた試験方法は、実行可能な選択肢を調査し、世界レベルでのマイクロプラスチックの意図しない放出に対処する可能性のある政策措置を議論するための前提条件であると認められました。

ここに、5団体は整合性の取れた測定法の開発が区切りを迎え、今後は広範な利害関係者によって活用される段階へと移行することを宣言します。

今後、CIAで行ってきた測定法の開発活動は、CENに移管されて細部の調整とCEN規格としての発行作業がなされます。これによって、繊維流出に関する問題での、国際的な試験、データ分析及び解消法の探索が可能となります。

この検討成果は、欧州委員会及び産業界にも、情報に基づく意思決定を支援するためとマイクロプラスチックの更なる調査のために、提供されます。

科学的知見に基づく整合性の取れた測定法

整合性の取れた測定法の価値

整合性の取れた測定法は、この問題を理解し議論する上で重要となります。これにより、世界で得られた測定結果の収集と相互比較によって、より素早くかつ包括的な挑戦課題理解、調査の最適化及び対応行動と技術革新を促進します。

この測定法はどのようなものか？

1

主な狙い
繊維素材のシンプルで効果的な相互比較を図ります。

2

仕様
全繊維組成及び生地に対応可能です。必要機器類は繊維の試験機関で一般に用いられており、それらの使用方法も国際的に知られています。

3

パラメーター
手法の多彩なパラメーターは、様々な条件の下で実際に試験と精査を行い、得られる結果が再現可能であることを確認済みです。

4

原理
試験の骨子は、試験片に、洗濯プロセスを、温度、時間および機械的作用の適切な条件を加速して(訳注:条件を厳しくして)実施し、結果を測定するもので、得られた洗浄液を真空濾過します。家庭での繊維流出は、多くの場合、試験片の洗濯による繊維流出を重量を測ることで評価されますが、当測定法との直接的な相関関係はまだ確定に至っていません。



これまでに知りえた情報

繊維のfibre fragmentation(断片化)に関する検討の初期段階では、利用できる公開データが複雑かつ量的にも不足していたため、この問題は多くの憶測に依存していました。

しかし、CIAの成立以降、環境中に存在する繊維の破片について、排出されていると思われる経路について、また、生物に影響を与えている可能性については、研究での目覚ましい成果や業界内での重要な議論が数多く誕生しました。

これらの成果は、現在の知見の基本として大きく貢献しており、また、今後行われることとなる対話にとって重要となっています。

用語集

「繊維の断片化」という用語は、繊維産業におけるこの現象の好ましい用語として浮上してきました。

これは、1デニールまたはデシテックス(直径10マイクロメートル未満)より細い合成繊維とこれらの繊維から作られた生地を示すためにこれまで使用され、業界内外で広く使われている用語の「マイクロファイバー」との混同を避けるためです。その生地はしばしばクリーニングクロスとして用いられていますが、他の用途としても使われています。

このリーフレットでは、次の用語と定義を適用しています：

(Textile) fibre(繊維)：柔軟性、細かさ、および

- 最大横方向寸法に対する長さの高い比率を特徴とする物質の単位であり、繊維製製品の用途に適しています。[1]

Fibre fragment(繊維片)：

繊維の短い断片。注：繊維片は、水系の汚染

- 物質として特に懸念されています。それらはしばしば誤って(訳注：繊維屑の意味で)「マイクロファイバー」と呼ばれています。

Microfibre (マイクロファイバー)：

繊維度が1デシテックス未満または直径が10 μ m

- 未満のファイバー。
注：ポリエステルマイクロファイバーの直径は、通常 $<10^{-5}$ mで、これは頻繁に参照される寸法ですが、SI形式(訳注：メートル法)に従って 1×10^{-6} mとなるものの、マイクロファイバーの正式な定義ではありません。

Microplastics (マイクロプラスチック)：

直径が5mm未満のプラスチックの破片、粒

- 子、または繊維。[2][3]
注：現在、マイクロプラスチックの合意された法的定義はありませんが、EUでは、規制に向けて規定作業が進行中です。



神話と事実

✗ ほとんどのマイクロプラスチックは繊維が流出源である → ✓

マイクロプラスチックは多くの流出源があり、プラスチックごみの破断、タイヤ及び繊維が含まれます。水中のマイクロプラスチック流出源を特定する手法が複数知られているものの、国際的に整合性の取れた測定法はまだ存在していません。

✗ 化学繊維は、より多くの繊維片を流出させる → ✓

繊維の断片化はすべての繊維組成で起きる可能性があり、そのため化学繊維(石油化学からの合成)及び天然繊維(セルロース/蛋白繊維)で起きる可能性があります。すべての繊維製品と衣料品は繊維片を出すことが知られており、ファッション衣料、スポーツ/アウトドア衣料、産業用繊維製品、家庭用繊維製品、自動車用繊維製品、土木用繊維シートやパーソナルケア用繊維製品が含まれます。

✗ 繊維の断片化とその流出は、洗濯をする際にのみ生じている → ✓

繊維の断片化は、製品のすべての段階で起き、またその影響を受け、製品の製造工程、消費者の使用、メンテナンス(訳注:洗濯やブラッシングなど)及び廃棄の全てとなります。これにより、繊維断片の脱落に影響を与える要因と、それが発生する段階は、ひとつではなく複数であることを示しています。

原材料の製造段階

原材料の繊維と糸への加工

- 原材料の収穫と集積
- 紡績
- 紡糸

素材の製造段階

繊維素材の製造と仕上

- 生地織と編み
- 生地漂白、染色、仕上及び洗い

最終製品の製造段階

最終製品の縫製と製造

- 裁断、縫製、縁かがり、刺繍
- 捺染
- 製品包装

使用段階

最終使用者による使用段階

- 日常の着用損耗での摩耗
- 洗濯と乾燥 (訳注:欧州の一部地域ではタンブル乾燥機の使用率が高い)

廃棄段階

使用期間末尾での製品の行方

- ゴミ(焼却/埋立)
- 再使用
- リサイクル (訳注:再資源化)

繊維の断片化は、これまで、家庭用洗濯機および下水処理場(WWTP)が、サイズや形状のために繊維を排水から除去できないことの結果であると考えられていました。

しかし、研究によると、洗濯による流出の原因である可能性がある一方で、処理場は繊維状汚染物質除去に有効であることが判明し、さまざまな調査では、繊維由来のマイクロプラスチックの97~99.9%[4]、[5]を除去できることを示しています。

これは、家庭洗濯が主要な排出源ではない可能性があり、水環境に加えて空気中における繊維片の存在に関する研究報告が急速に増加していることから示唆されます。

これらで示される値は水系の研究の値と整合しており、最近の文献では、空気中では、天然繊維が合成繊維よりも割合が高いことが示唆されています。天然繊維が約70~75%(再生セルロースを含む)、および17~30%の石油化学製繊維が報告されています。[6]、[7]、[8]、[9]

この仮説は、下水処理場周辺や都市環境での繊維断片の濃度の増加が見られなかった初期の研究[9]や、繊維の空気への漏出を調べた最近の研究によっても裏付けられています。[10]

リスク

断片化した繊維が環境、海洋生物、人間の健康に及ぼす潜在的な影響については明らかに懸念され、繊維の物理的要素、添加されている抗酸化剤、染料、難燃剤などの化学物質、および残留性有機汚染物質(POPs)や水中の金属などの吸着から生じる潜在的なリスクがあります。[12]

しかし、この分野のデータは非常に限られており、マイクロプラスチック繊維が、海洋動物や人間の健康問題にさまざまな悪影響を与える可能性があることを示していますが、自然と社会のマイクロプラスチックに関する科学的展望と題した、欧州委員会への科学者の答申(SAPEA)では、「入手可能な最善の証拠は、マイクロプラスチックとナノプラスチックは、一部僅かな領域を除いて、人間や環境に広範なリスクをもたらさないことを示唆しています。しかし、その証拠は限られており、汚染が現在の速度で進行すると状況が変わる可能性があります。」と結論付けています。[13]その研究は、現在、マイクロプラスチック繊維の毒性について意味のある結論を引き出すにはデータが不十分であると結論付けています。さまざまな環境マトリックスと栄養段階の下で、生物への生態毒学的影響を調査するさらなる研究が緊急に必要とされています。さらに、MPF(訳注:マイクロプラスチック繊維)の詳細な評価には、プラスチック浸出液が幅広い影響を与えていることが以前の研究で示されていることから、マイクロプラスチック繊維に関連する添加吸着化学物質の役割の調査を含める必要があります。[14]

(訳注:SAPEAは、「欧州アカデミー政策に対する科学的助言」と名付けられた提言諮問機関)



次の段階



CIAに集ったメンバーと協力団体は、引き続きCENと連携して、公式のCEN規格の策定促進に協力し、2021年以降の新しい研究でのこの整合性の取れた試験方法の使用を目指します。

CIAに集ったメンバーと協力団体は、現象をよりよく理解するために必要なステップである大量のデータを集積するため、共同研究のプロジェクトを実施したいと考えています。ファイバーの断片化のトリガーに関するこの重要で包括的な理解は、解決策を調査し、最終的には製品のライフサイクル全体にわたって繊維の断片化の適切な管理に適用できると考えています。

2018年に発足したCIA5団体及びその後加わった協力団体は、オープンで透明性のある包括的な方法で、合成繊維の洗濯によるマイクロプラスチックの放出に取り組むために協力し続けています。

規制措置

1

OECDが開催した2020年のワークショップでは、「マイクロプラスチック汚染を軽減できるベストプラクティスと技術的解決策の開発と実装を支援するには、政策措置(訳注:法的な施策)が必要」とされていました。

2

CIA署名5団体は、国際的な政策行動を歓迎しますが、そのためには基本的なデータを集め、適切な解決策策定のための一層の調査研究が不可欠と考えています。

3

この研究は、個別の探査活動を補充し、相乗効果を生み出して、繊維断片の放出を減らすための確かな提案を提供します。

4

CIA5団体は整合性のとれた測定法の完成により、知識のギャップを埋めるための共通の優先順位を定義するために情報と知識を共有すること、また、繊維の断片化の問題に取り組むための実行可能な選択肢を調査するため中長期的な対策と産業研究活動の支援と参加についての助言という2つの目的を達成することができます。

謝辞

以下に掲げた研究機関と関係団体は、整合性のとれた測定法を開発し、解決策を見つけるための知識を共有することにより、マイクロプラスチックに取り組むためのCIA5団体の取り組みに参加いただいています。



問い合わせ先

www.euratex.eu/cia

aise.main@aise.eu
info@euratex.eu
info@europeanoutdoorgroup.com
info@fesi-sport.org
secretariat@cirfs.org

(訳注: 日本での問い合わせ先 sensanren@nifty.com)

参照情報

- [1] Regulation EU 1007/2011, Article 3, 1. (b), (i) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32011R1007&from=EN>
- [2] RAC opinion on an Annex XV dossier proposing restrictions on intentionally-added microplastics, page 1, <https://echa.europa.eu/documents/10162/b4d383cd-24fc-82e9-cccc-6d9f66ee9089>
- [3] GESAMP (2016). "Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: part two of a global assessment" (Kershaw, P.J., and Rochman, C.M., eds). (IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/WMO/IAEA/UN/ UNEP/UNDP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). Rep. Stud. GESAMP No. 93, 220 p.
- [4] Stolte, S., (2019), Retention of textile-based microplastics in wastewater treatment plants, Textilemission Conference in Brussels: Microplastics in Textiles: Challenges for Politics, Industry and Research, Brussels, Dec 10th 2019.
- [5] Ball, H., Cross, R., Grove, E., Horton, A., Johnson, A., Jürgens, M., Read, D., Svendsen, C., (2019) Sink to river - river to tap, A review of potential risks from nanoparticles and microplastics. UK Water Industry Research (UKWIR), Report Ref. No. 19/EQ/01/18.
- [6] Wright, S., Ulke, J., Font, A., Chan, K., & Kelly, F. (2019). Atmospheric microplastic deposition in an urban environment and an evaluation of transport. *Environment international*, 105411-105411.
- [7] Dris, R., Gasperi, J., Saad, M., Mirande, C., & Tassin, B. (2016). Synthetic fibers in atmospheric fallout: A source of microplastics in the environment. *Marine Pollution Bulletin*, 104(1), 290-293.
- [8] Dris, R., Gasperi, J., Mirande, C., Mandin, C., Guerrouache, M., Langlois, V., & Tassin, B. (2017). A first overview of textile fibers, including microplastics, in indoor and outdoor environments. *Environmental Pollution*, 221, 453-458.
- [9] Stanton, T., Johnson, M., Nathanail, P., MacNaughtan, W., & Gomes, R. (2019). Freshwater and airborne textile fibre populations are dominated by 'natural', not microplastic, fibres. *Science of the Total Environment*, 666, 377-389.
- [10] Miller, R., Watts, A., Winslow B., Galloway, T., Barrows, A., (2017). Mountains to the sea: River study of plastic and non-plastic microfiber pollution in the northeast USA. *Marine Pollution Bulletin*. 124. 10.1016/j.marpolbul.2017.07.028.
- [11] De Falco, F., Cocca, M., Avella, M., and Thompson R.C. (2020) Microfiber Release to Water, Via Laundering, and to Air, via Everyday Use: A Comparison between Polyester Clothing with Differing Textile Parameters *Environmental Science & Technology* 2020 54 (6), 3288-3296, DOI: 10.1021/acs.est.9b06892.
- [12] C.M. Rochman, B.T. Hentschel, S.J. Teh (2014) Long-term sorption of metals is similar among plastic types: implications for plastic debris in aquatic environments. *PLoS One*, 9 (1) (2014), Article e85433, 0.1371/journal.pone.0085433.
- [13] SAPEA report, <https://www.sapea.info/topics/microplastics/>
- [14] Capolupo, M., Sørensen, L., Jayasena, K. D. R., Booth, A. M. & Fabbri, E. (2020). Chemical composition and ecotoxicity of plastic and car tire rubber leachates to aquatic organisms. *Water Research*, 169, 115270



International Association for Soaps,
Detergents and Maintenance Products



EUROPEAN MAN-MADE
FIBRES ASSOCIATION



EUROPEAN
OUTDOOR
GROUP



THE EUROPEAN APPAREL
AND TEXTILE CONFEDERATION



Federation of the European
Sporting Goods Industry