

食品安全情報（化学物質） No. 1/ 2026（2026. 01. 07）別添

国立医薬品食品衛生研究所 安全情報部 第三室
(<http://www.nihs.go.jp/dsi/food-info/foodinfonews/index.html>)

- ドイツ連邦リスクアセスメント研究所（BfR : Bundesinstitut für Risikobewertung）
<https://www.bfr.bund.de/en/home.html>

1. 脳内のマイクロプラスチック

BfR はヒトの器官内のマイクロプラスチック及びナノプラスチックに関する論争の的となっている研究を評価する

Microplastics in the brain

The BfR assesses a controversial study on microplastics and nanoplastics in human organs

03/12/2025

<https://www.bfr.bund.de/en/notification/microplastics-in-the-brain/>

米国の研究チーム（Nihart ら）が、ヒトの器官、特に脳でマイクロプラスチック粒子を検出した（Nihart et al., Bioaccumulation of microplastics in decedent human brains, *Nature Medicine* 2025, 31, 1114–1119; <https://www.nature.com/articles/s41591-024-03453-1>）。この研究では 2016 年と 2024 年の死亡者の組織サンプルが比較され、新しいサンプルのマイクロプラスチック濃度が、古いサンプルよりも有意に高いことが注目された。認知症患者の脳では特に顕著であり、これらのサンプルでは測定可能なマイクロプラスチックの濃度が最も高かったと報告している。

この研究は科学的論争の的となっており、多くの批判的なコメントが発表されている。ドイツ連邦リスク評価研究所（BfR）は、この研究は話題性と新規性という点では注目に値するが、例えばサンプル調製、検出方法、シグナルの帰属など、方法論的な弱点があると結論づけている。脳内でマイクロプラスチックが検出されたという最初の証拠にはなるが、測定された量はありえないほど多く、シグナルが誤っていた、あるいは誤って解釈され過大評価につながった可能性も否定できない。複雑なマトリックス中のプラスチック粒子の検出は、まだ初期段階である。そのため、マイクロプラスチックとナノプラスチック（MNP）の研究においては、測定分析が現在のところ主要な不確実性要因となっている。体内への取り込み、輸送経路、起こりうる健康への影響について、妥当性確認された分析法やメカニズムに関するフォローアップ研究が必要である。

現在の知見によれば、食品を介したマイクロプラスチックの摂取による健康リスクについて、信頼できる毒性学的根拠はない。現状に関するさらなる情報は、BfR の FAQ ウェブサイトに掲載されている。

マイクロプラスチックについては、信頼できるデータを取得し、消費者の健康リスクをより適切に評価するために、以前から集中的な研究が行われてきた。BfR はまた、起こりうる健康リスクに関する科学研究を行い、代表的な集団の調査を通じてマイクロプラスチックに対する一般市民の認識を調査している。

<米国の研究チームが発表した研究の概要>

この研究は、2つの異なるサンプリング時期（2016年と2024年）における、米国の様々な病院の死亡者の器官サンプルにおけるマイクロプラスチック粒子の検出に関するものである。従って、多施設共同観察研究であり、特に認知症の診断によって群が分けられた。肝臓、腎臓、脳などの器官について、複数の分析法、特に熱分解ガスクロマトグラフィー質量分析法（Py-GC/MS）を用いて、様々なタイプのポリマーのマイクロプラスチックの存在が調べられた。器官サンプルから数種類のプラスチックが検出され、ポリエチレン（PE）が一貫して最も高い割合を占めた。さらに、認知症患者の脳サンプルでは、より多いプラスチック含有量が測定された。特に脳血管壁の免疫細胞からプラスチック粒子が検出された。他の健康指標に関しては検討されていない。この研究は、相関関係以外に、プラスチックへのばく露と健康影響との因果関係を主張するものではない。しかし、新しいサンプルで測定されたプラスチックレベルは、古いサンプルで測定されたプラスチックレベルよりも高く、これは、環境ばく露の増加に起因するものであると述べている。この研究は、マイクロプラスチックのばく露、摂取、分布経路、及び結果として起こりうる健康影響について、より詳細に調査する必要性を強調している。

<研究の評価>

基本的事項

Nihart らの研究は、ヒト器官サンプル中のマイクロプラスチックを検出するための高度で最先端の方法を用い、細心の注意を払って実施されたようである。肝臓や腎臓など他の器官も調べられているが、脳に焦点が当てられている。

主な研究結果は以下のとおりである。

- ヒトの脳には測定可能な量のマイクロプラスチック、特に PE が含まれている。粒子の大きさは $0.2 \sim 1 \mu\text{m}$ であった。これらの粒子がどのようにして脳に到達したのかは不明である。
- マイクロプラスチックの量は近年増加している。年齢、性別、その他の社会経済的要因に関係なく、2016年と比較して2024年の死亡者では増加が観察された。
- 認知症が確認された死亡者の脳サンプルでは、年齢に関係なく、他の群よりも多く

の量が検出された。

これらの知見は、適時性と新規性の点で非常に重要である。このようなデータがヒトで実証されたのは今回が初めてである。この結果は基本的に合理的であると思われるが、さらなる研究によって検証されなければならない。近年、動脈プラーク、嗅球、血液、胎盤組織など、ヒトの他の器官でマイクロプラスチックを検出した同様の研究が発表されている。これらの研究は、マイクロプラスチックがヒトの身体全体に広がり、器官に蓄積する可能性があるという仮説を裏付けている。しかし、身体、特に脳には、望ましくない物質の取り込みや蓄積に対する効率的なバリアと保護メカニズムがあることも知られている。さらに、体内への粒子の取り込みは、ばく露経路や、粒子径などの粒子特性に大きく依存する。

ここでの大きな不確実性要因は測定分析であり、複雑なマトリックス中のプラスチック粒子を検出するという点ではまだ初期段階である。このため現在、新しく発表された研究はすべて、専門家間で批判的に議論されている。専門家の中には、その研究の意義を肯定的に評価する者もいれば、分析アプローチを批判する者もいる。BfR が把握している発表されたコメントには、例えば次のようなものがある。

- Kozlov, M.
Your brain is full of microplastics: Are they harming you?
Nature 2025, 638 (8050), 311-313. DOI: 10.1038/d41586-025-00405-8.
<https://www.nature.com/articles/d41586-025-00405-8>
- McMurray, C.
‘Spoonful of plastics in your brain’ paper has duplicated images.
The Transmitter 2025. doi: 10.53053/gtdk5632.
<https://www.thetransmitter.org/publishing/spoonful-of-plastics-in-your-brain-paper-has-duplicated-images/>
- Galloway, T.; Henry, T. B.; Myridakis, A.
Expert reaction to a study investigating the accumulation of microplastics in human organs.
<https://www.sciencemediacentre.org/expert-reaction-to-a-study-investigating-the-accumulation-of-microplastics-in-human-organs/>
- Hagelskjaer, O.
A spoonful of nanoplastics in our brains? - A number based entirely on false positives?
<https://www.microplasticsolution.com/post/a-spoonful-of-nanoplastics-in-our-brains-a-number-based-entirely-on-false-positives.>
- Xu, J. L.; Wright, S.; Rauert, C.; Thomas, K. V.
Are microplastics bad for your health? More rigorous science is needed.
Nature 2025, 639 (8054), 300-302. DOI: 10.1038/d41586-025-00702-2.

<https://www.nature.com/articles/d41586-025-00702-2>

- Golovin, A.

Fact-Checking: Bioaccumulation of microplastics in decedent human brains (Nature Medicine, 2025).

<https://medium.com/@axegggl/fact-checking-bioaccumulation-of-microplastics-in-decedent-human-brains-nature-medicine-2025-1650e349dc10>

それらのコメントは、主に使用された測定法を批判しているが、一部は、原稿の実装（すなわちデータの表示：例えば、図のラベル付けの間違いや混在）、データの解釈、論文全体を批判している。同時に、この重要な研究分野における **robust science**（頑健な科学）の重要性が強調されている。

BfR による本意見書の目的は、Nihart らによる研究、及び発表されたコメントの両方を、技術的観点から、また最新の科学的知見に沿って評価し、発表された結果を批判的に検討し、既知の科学的状況の中に位置づけることである。また、これらのデータに基づいて、さらなる研究及び基準の確立の必要性を強調することも目的としている。さらに、将来の不確実性を減らし、データのもっともらしく明確で科学的に理解しやすい解釈を可能にするような、将来の比較可能な研究のデザインについての提案も行っている。

分析と粒子の定量化

批判の焦点は分析検出技術である。Nihart らの研究では、組織中のポリマーの濃度及びその粒子の形態を測定するために、Py-GC/MS、減衰全反射フーリエ変換赤外分光法 (ATR-FTIR)、電子顕微鏡法（走査型電子顕微鏡とエネルギー分散型 X 線分光法の組み合わせ (SEM-EDS)、透過型電子顕微鏡法 (TEM))、偏光顕微鏡法などの分析法が用いられている。使用されている検出法は、現代的で確立されたものであり、基本的に目的に適しているが、どのような技術でもそうであるように、新しい問題に適用する際には確立作業が必要となる。これは、サンプル調製の最適化や、それぞれのサンプルマトリックスと対象物質に適合した測定方法の開発にも当てはまり、これにより、それぞれのサンプル中の対象物質を感度よく、正確に、精密に測定することが可能になる。Nihart らの研究では、キャリブレーションと品質管理ステップが実施されたが、多くの場合、バックグラウンド汚染や測定法に関連した汚染を適正に評価するための適切なプロセス管理が欠如している。

組織サンプル中の PE、ポリプロピレン (PP)、ポリアミド 6 及び 66 (PA-6 及び PA-66、ナイロン 6 及びナイロン 66 としても知られる)、ポリ塩化ビニル (PVC)、ポリカーボネート (PC) のような異なるタイプのポリマーの含有量が、Py-GC/MS を用いて測定された。この目的のために、まず組織サンプルを 40°C の水酸化カリウム (KOH) 水溶液で数日間塩基性分解した。分解後、超遠心分離によって不溶性残渣を上清から分離し、Py-GC/MS を用いてポリマー含有量を調べた。特に重要なことは、剖検中に摘出されたすべての組織がプラスチックと接触したことである。例えば、摘出された脳はホルマリン溶液の入ったプラスチック

ック容器に一時保管された。不溶性成分を分離するために使用された超遠心用チューブは、PC または高密度 PE (HDPE) 製であった。さらにすべての器官は、PE 製のプラスチック板の上でメスで切断され、ホルマリン入りのプラスチック容器で検査まで保管された。切断の過程でプラスチック板のどの成分がどの程度サンプルに混入するか、また、そのようなサンプルへの混入の可能性がどの程度測定結果に影響するかは検討されなかった。しかし、調べられたすべての組織で、PE がプラスチック画分の主成分として同定された。さらに、この研究では、使用した固定液及び分解液（ホルマリン溶液及び KOH 水溶液）が市販のプラスチック容器から取り出されたものかどうか、プラスチックの混入源となりうるかどうかについては言及していない。ホルマリン溶液と KOH 水溶液について調べた結果、プラスチック成分が含まれているという根拠は見つからなかったが、これらの対照溶液に関するサンプル調製及びデータについては概略が記述されているだけであり、ほとんど意味がない。この研究の重要性を裏付けるためには、徹底したプロセス管理をすることが適切であっただろう。

もう 1 つの不確実性は、Py-GC/MS を用いた個々のポリマーの定量から生じる。通常、それぞれのポリマーに対していくつかの熱分解フラグメントが使用される。これらの熱分解フラグメントは、質量分析計で再びいくつかのフラグメントイオンに分解され、その頻度（強度）からポリマーの濃度を決定することができる。他の非ポリマー化合物のシグナルがポリマーのシグナルと重なる可能性（例えば PE の場合は、脂肪酸残基のアルキル鎖などのシグナルが重なる可能性）を排除するためには、ポリマーの複数のフラグメントのシグナルが一定の比率であることを確認する必要がある。例えば、Rauert らは、PE 由来の炭素数 10、12、14 のアルケン（C10-、C12-、C14-アルケン）や炭素数 21 のアルカジエン（C21-アルカジエン）のシグナルの比率が、このような非ポリマー化合物による干渉の有無を示していると報告している（*Environ. Sci. Technol.* 2025, 59, 1984-1994; <https://doi.org/10.1021/acs.est.4c12599>）。Nihart らの論文では、それぞれのポリマーの同定と定量のための熱分解フラグメント及びイオンの名称が挙げられているが、重要な定量にどのイオンが使用されたのか、また、互いのシグナルの比率はどうなっているのかは示されていない。従って、非ポリマー化合物による干渉や、ポリマー含有量の著しい過大評価の可能性を否定できない。

KOH 水溶液による塩基性分解の後、組織サンプルに残存する脂質を抽出することで、干渉する脂肪成分をさらに除去することができ、PE の偽陽性結果を最小限に抑えることができる。また、異なる脂肪酸標準物質の熱分解生成物と比較することで、Py-GC/MS で検出されたシグナルの帰属を容易にすることができる。Py-GC/MS を補完する分析法として、熱重量分析 (TGA) 及び示差走査熱量測定 (DSC) も、PE と脂肪酸残基の区別に有用である。しかし、正常脳と認知症脳とはプラスチック濃度に大きな差があることを考えると、認知症脳で測定された PE 濃度が正常脳より何倍も高いのは、脂肪の濃度が同様に何倍も高いからとは考えられない。結局、スペクトル分析により得られたシグナルの帰属がどの程度誤っ

て解釈され、それが報告されたポリマー濃度にどのような影響を及ぼしているのかは不明である。

もう一つの批判点は、シグナルの同一性を検出するために必要な FTIR スペクトルの測定結果がないことである。さらに、組織サンプル中の粒子の異なる形態を検出するために TEM が使用されている。発見されたポリマー粒子の大部分が PE で構成されていると仮定すれば、より類似した形態が予想される。

この論文では、プラスチックの供給源や、マイクロプラスチック粒子が脳に入った可能性のある吸収経路についてはコメントされていない。さらに、粒子が実際に血液脳関門を通過したかどうかについても明確にされていない。論文中の偏光顕微鏡で観察された画像では、粒子の血管への集積が見られるが、これらの粒子が血液脳関門を通過したのか、脳の血管内にのみ存在するのか、明確な結論は得られない。

これらの限界は、脳内にかなりの量のマイクロプラスチックが存在するという知見に関して、結果の検証や再現などのさらなる検討を必要とすることを強調している。その際には、サンプル処理中のプラスチックの使用をできるだけ控えることで、プロセスに関連したサンプル汚染の可能性を可能な限り回避し、厳格なプロセス管理を実施すべきである。さらに、ポリマーの同一性を確認したり粒度分布を記録するための代替分析技術や、独立した研究機関によるより大規模なサンプルセットの検査は、これらの重要なデータの科学的意義を大幅に向上させる可能性がある。

結果の解釈と健康パラメーター（毒性学）との相関

Nihart らの研究は、主にマイクロプラスチックとナノプラスチック（MNP）へのばく露と検出技術に焦点を当てているが、環境中の MNP へのばく露レベルが増加し続けていることの根拠を示し、健康への影響についての懸念も表明している。著者らは、MNP がヒトの健康障害を引き起こす実際の程度はまだ不明であるとしながらも、炎症や心血管疾患と MNP を関連づける研究を紹介している。また、ヒトのアテロームプラークのサンプル中のマイクロプラスチックに関する Marfella らの研究にも言及している (*N. Engl. J. Med.* 2024, 390, 900–910; <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2309822>)。BfR はこの Marfella らの研究も詳しく調査したことがある (<https://www.bfr.bund.de/cm/349/do-microplastic-particles-increase-the-risk-for-a-stroke.pdf>)。実際、現在のところ、MNP へのばく露と健康障害との因果関係を示す根拠はない。著者らは、*in vitro* および動物実験における毒性学的影響に言及しているが、同時に、これらのデータはしばしば、ヒトでは現実的に達成不可能な極めて高用量の MNP を用いて作成されたものであることを明確に述べている。しかしながら、増加し続ける環境汚染は、これを考慮に入れるべき理由であると主張している。さらに、実際に生体内へ取り込まれる量や、体内での生物学的利用能（bioavailability）及び分布については、まだ完全には解明されていない。

具体的には、この研究では、起源の異なる様々なコホートの器官サンプルで検出された

MNP 濃度を比較している。ニューメキシコ大学の 12 個の脳サンプルのコホートも調べられており、様々な種類の認知症と診断されたドナーから採取されたものであった。これらは、アルツハイマー病と診断された 6 症例、血管性認知症 3 症例、さらに定義されていないその他の認知症 3 症例であり、2019 年から 2024 年の間に入手されたものである。患者の平均年齢は 77.1 歳 (±8.7 歳) であり、他の多くのコホートよりも有意に高齢であった。著者らによると、米国ノースカロライナ州デューク大学の Kathleen Price Bryan 脳バンクの群 (13 サンプル) のみが、1997 年から 2013 年の間に収集されたサンプルではあるが、平均年齢 84 歳と高齢であった。認知症群のサンプルでは、測定された MNP 濃度が何倍も高かった。これらのサンプルの平均濃度は 27,215 µg/g であり、他の群 (NM OMI (ニューメキシコ大学法医学事務所) 2016 年群 : 3,420 µg/g; NM OMI 2024 年群 : 4,763 µg/g; 東海岸 MD (メリーランド大学) 群 : 1,404 µg/g; 東海岸 MA (ハーバード大学) 群 : 994.8 µg/g) よりもはるかに多くの総プラスチックが含まれていた。さらに高齢の東海岸 NC (ノースカロライナ大学) 群は、1,259 µg/g と低い値を示した。この群については認知症の可能性に関する情報はない。認知症群のサンプルにおける高い値は、認知症の特徴である脳組織の萎縮、血液脳関門の機能低下、脳組織からの代謝物のクリアランス機能の低下などの構造的変化によって説明できる。しかしこの研究では、これらのパラメーターは個別に記録・分析されていない。著者らは意図的に認知症の原因との因果関係を立証していない。また、認知症コホートのサンプルは異なる場所で採取されたこと、サンプリングはコントロールできない条件下で行われたことについても言及されるべきである。さらに、認知症コホートでは他の器官のサンプルがなかったため、比較可能なのは脳内の検出値のみである。毒性学的な部分については、方法論がよく説明されており、結果は理解しやすく明確に示されている。知識のギャップは適切に対処されており、データによって裏付けられていない因果関係は示されていない。結論は、プラスチック量との相関関係を述べているだけであり、環境中のばく露レベルが増加しているため、健康影響、特に神経疾患に関しても、さらなる研究の必要性を指摘している。

さらなる研究の評価

Nihart らの論文は、これまで理論的に想定されていたばく露を定量的に検出することをテーマとしたものであり、環境疫学にとって極めて重要な基礎を提供するものである。この研究は、正しく実施され解釈されているのであれば、マイクロプラスチックがヒトの脳組織に存在することを示しており、これは粒子が血液脳関門も通過できることを示唆しているのかもしれない。マイクロプラスチックがヒトの脳に蓄積するという研究結果は、ばく露の存在を裏付けるものである。この研究自体は、死亡した個人 (主に 2016 年と 2024 年) の横断的分析 (観察研究) である。サンプルサイズは小さく、参加病院の選択も代表的なものではなかった。集団における全体的なばく露のレベルや、可能性のあるばく露源は調査されていない。デザインおよびバイアスの可能性の詳細な評価は行われていない。

この研究では、脳が人体における MNP の重要な蓄積部位であることを特定した。MNP (特に PE だが、他のプラスチックも含まれる) が脳、肝臓、腎臓の死後サンプルから検出された。2016 年から 2024 年の間 (わずか 8 年間) に MNP 濃度が有意に増加したことは、環境汚染が進み、その結果、集団のばく露量が増加したことを示している可能性があるが、他の理由も考えられる。本論文の **supplementary information** に示されている詳細な統計解析によると、脳内の MNP 濃度は、年齢、性別、その他の要因によって有意な影響を受けなかった。このことは、死亡時期 (2016 年対 2024 年)、つまり環境ばく露の増加が決定的な要因であるという結論を補強している。この研究で最も重要な疫学的観察事項は、認知症との関連の可能性である。高い MNP 濃度と認知症との診断の間に相関関係があることが、少ないサンプル数で認められた。しかし、横断的かつ後ろ向きの研究デザインであるため、因果関係を証明することはできない (すなわち、プラスチック粒子と認知症との間に因果関係があることを示すことはできない)。認知症によって血液脳関門が損傷を受けた結果 MNP 粒子が脳に蓄積される、あるいは、認知症によってクリアランス機構が障害を受けた結果 MNP 粒子の二次的な蓄積につながるという可能性は、同様にもっともらしい。

この研究は、ばく露に関する重要な基礎的情報を提供しているが、実際のばく露量とその結果としてのヒトの健康へのリスクを決定するためには、有効な分析的・メカニズム的研究によって補足する必要がある。BfR の見解では、この科学分野ではさらなる疫学データが必要である。

結果の妥当性と未解決問題

まとめると、Nihart らの研究は、いくつかの弱点が指摘されたものの、比較的優れた現代の科学的水準で計画・実施された重要な研究であると認められる。汚染のないサンプル調製、ブランク値やプロセス管理、測定方法の妥当性確認、測定シグナルの同定に関して、重要な問題が残っている。最も差し迫った科学的・社会的な問題は、マイクロプラスチックが実際に調べられた器官に取り込まれているのか、どのように取り込まれるのか、そしてそれが健康パラメーターと関連づけられるのか、という点である。一方では、脳内に一定濃度のマイクロプラスチックやナノプラスチックが存在することが示されている。他方、検出されたマイクロプラスチックの質量分析データは、偽陽性の帰属やサンプル調製の際のアーチファクトを合理的に仮定しているため、非現実的な高い値であると考えなければならない。ここで特に重要なサブステップは、サンプル処理、分析測定方法、得られたデータの評価である。Py-GC/MS のシグナルがポリマーのみに起因するものなのか、あるいは、特に PE について、実際のばく露量の過大評価につながるような測定や帰属についての広範囲のアーチファクトがあるのかは明らかではない。上記の理由から、結果の妥当性を評価することは困難である。測定結果のさらなる検証とフォローアップ研究が必要である。

*脳内のマイクロプラスチックに関する科学論文

Nihart, A. J., Garcia, M. A., El Hayek, E. et al.

Bioaccumulation of microplastics in decedent human brains

Nature Medicine 31, 1114-1119 (2025)

<https://doi.org/10.1038/s41591-024-03453-1>

* BfR のマイクロプラスチックに関する FAQ

Microplastics: Facts, research and open questions

05/06/2019

<https://www.bfr.bund.de/en/service/frequently-asked-questions/topic/microplastics-factsresearch-and-open-questions/>

(項目タイトル)

- マイクロプラスチックとは？
- マイクロプラスチックはどのようにして環境に入り込むのか？
- なぜ化粧品にプラスチックのマイクロ粒子を使用するのか？
- 化粧品におけるマイクロプラスチックの使用は表記する必要があるのか？
- プラスチックのマイクロ粒子を含む化粧品を使用する場合、消費者は直接的な健康リスクに直面するのか？
- マイクロプラスチック粒子は食品（フードサプリメントを含む）に含まれる可能性はあるのか？
- 消費者製品や食品に含まれるマイクロプラスチックを検出するための分析法はあるのか？
- ヒトはマイクロプラスチックをどのように吸収するのか？
- BfR はマイクロプラスチックに関してどのような研究や評価を行っているのか？
- 食品によるマイクロプラスチック粒子の摂取から健康障害が起こる可能性はあるのか？
- マイクロプラスチックはその他の望ましくない物質の輸送手段となる可能性はあるのか？

* 関連記事

食品安全情報（化学物質）No. 17/ 2025（2025. 08. 20）

【BfR】脳の中にマイクロプラスチック？ BfR は新たな研究を評価—今のところ健康上のリスクの証拠はない

<https://www.nihs.go.jp/dsi/food-info/foodinfonews/2025/foodinfo202517c.pdf>

食品安全情報（化学物質）No. 16/ 2024（2024. 08. 07）

【BfR】マイクロプラスチック粒子は脳卒中のリスクを高める？ BfR は血管の沈着物（プラーク）に含まれるマイクロ及びナノプラスチックに関する研究を評価した

<https://www.nihs.go.jp/dsi/food-info/foodinfonews/2024/foodinfo202416c.pdf>

2. マイクロプラスチック：科学的知見と一般認識の不一致

現在の知見に基づくと、ヒトへの健康上のリスクに関して信頼できる根拠はない

Microplastics: Discrepancy between scientific knowledge and public perception

Based on current knowledge, there is no reliable evidence of health risks to humans

02/12/2025

<https://www.bfr.bund.de/en/notification/microplastics-discrepancy-between-scientific-knowledge-and-public-perception/>

マイクロプラスチックは、呼吸する空気、食品、ヒトの器官まで、今やあらゆる場所に存在する。これが健康上のリスクをもたらすか、またどの程度かは、科学者や一般人の間に激しい議論的になっている。マイクロプラスチックの健康上の影響について、現在、科学的評価では決定的なことは言えないが、一般人は懸念している。ドイツ連邦リスク評価研究所(BfR)は、「マイクロプラスチック：健康上の影響に関する根拠と一般認識」と題する、ドイツ医師会報 (*Deutsches Ärzteblatt International*) に最近発表された新たなレビューにおいて、一般認識と科学的知見のギャップに関する最新の評価を示している。

このレビューでは、一般認識が科学的評価とどれほど異なるかを強調している。一般人を対象とした代表的な調査において、回答者の 80%以上が体内のマイクロプラスチックが既存の病気を悪化させる可能性があると回答した。しかし、現在の科学的知見によると、マイクロプラスチックがヒトにもたらす健康リスクは比較的低い。同時に、特にヒトの体内に存在するマイクロプラスチックの正確な作用機序に関しては、さらなる研究が必要である。

マイクロプラスチック粒子は主に吸入または経口摂取により生体内に取り込まれる。しかし、摂取された粒子の大部分は変化しないまま排出されるようである。ごく一部だけが特定の状況下で組織や血液に取り込まれる可能性がある。個々の研究では、ヒトの脳、肺、生殖器官などでマイクロプラスチックが検出されている。しかし、これらの研究結果から起こりうる健康影響について何の結論も引き出すことはできない。現在までの知見では、体内のマイクロプラスチックの分布と特定の病気との間に因果関係があるという根拠はない。

マイクロプラスチックに関する研究ではサンプルサイズが小さい場合が多く、また、マイクロプラスチックの同定や定量には方法論的不確実性があるため、方法論的制限により健康リスクの評価も複雑である。これまで、比較可能で信頼できるリスク評価を可能にするような、国際的に標準化された検出方法や調和された研究プロトコルはない。さらに、慢性的なばく露の長期影響については、特に生体内での挙動があまり知られていない非常に小さな粒子(ナノプラスチック)に関しては、かなりの不確実性がある。

BfR は継続してこの分野における科学的発展を注視しており、オーストリア保健・食品安全局(AGES)と共同で、「マイクロプラスチック—現在分かっていること」と題する消費者保

護フォーラムを 2025 年 12 月 2 日に開催する。このイベントでは科学的知見の現状に焦点を当て、研究、社会、企業、政治の分野の専門家間の対話を促進する。リスクコミュニケーションの課題は、根拠のない健康リスクを示唆することなく、透明性を持って科学的不確実性を示すことである。その目的は、事実に基づき客観的にバランスの取れたコミュニケーションを実現することである。

＊発表論文 (Review)

Janzik R, Sieg H, Braeuning A, Böhl GF:

Microplastics: State of the evidence on health effects and public perception.

Deutsches Ärzteblatt International 2025; 122: 546–51.

<https://di.aerzteblatt.de/int/archive/article/246672>

＊関連記事：食品安全情報（化学物質）No. 25/ 2025（2025. 12. 10）

【BfR】マイクロプラスチックー現在分かっていること マイクロプラスチックに関する消費者保護フォーラム

<https://www.nihs.go.jp/dsi/food-info/foodinfonews/2025/foodinfo202525c.pdf>

食品化学物質情報

連絡先：安全情報部第三室