

## シンポジウム「人工芝はいらない」

## 人工芝の何が問題か

栗岡理子（日本消費者連盟環境部会）



## 本日の内容

- 人工芝ってどんなもの？
- なぜこれほど増えたのか
- 人工芝のおもな問題点
  - ①マイクロプラスチックの大量発生源
  - ②PFASなど有害化学物質の温床
  - ③気候変動にも影響
  - ④生物への影響
  - ⑤ケガや熱中症のリスク増大
  - ⑥廃棄物としての処理困難性（焼却もリサイクルも困難）
- NGOが人工芝原則禁止を求める公開書簡を3省に提出

## 日本で使用されている人工芝の種類と使用量

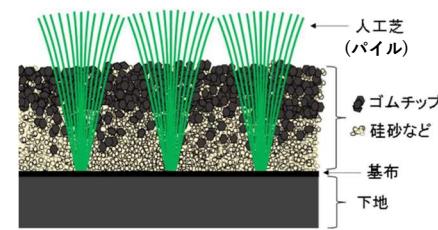
	スポーツ用人工芝			家庭用・業務用エクステリア（外構等）	パイ爾使用量	
	ロングパイ爾	砂入り型	充填材なし	国内販売量	輸入量	合計 (kg)
a 人工芝面積 (m <sup>2</sup> )	22,568,356	16,656,594	4,513,671			
b 販売量 (kg)				2,294,603	1,401,146	
c パイ爾使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	1.9	0.8	0.8			
d パイ爾使用量計 (kg)	42879876.4	13991539	3656073.51	2,294,603	1,401,146	64,223,238

※スポーツ用人工芝のパイ爾使用量  $d = a \times c$

出典：エックス都市研究所（環境省請負業務）「令和5年度海洋環境を含むプラスチックごみ流出量インベントリ検討業務報告書」2024年3月

## ロングパイ爾人工芝

- ロングパイ爾人工芝（芝丈5cm以上）：サッカー場や野球場などで使用
- 弹力性をもたせるためと、長い芝を立たせるためにゴムチップと砂を充填  
ゴムチップは流出しやすいマイクロプラスチック



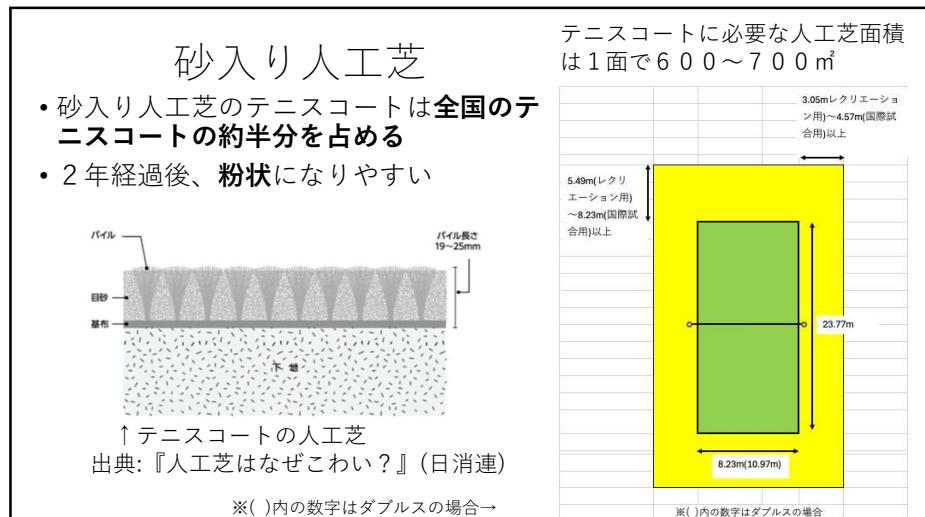
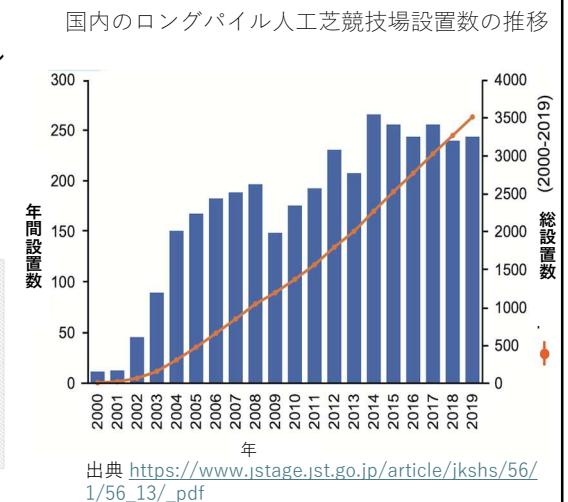
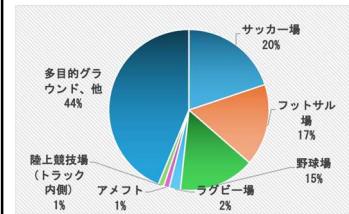
↑ ロングパイ爾人工芝  
出典：国立医薬品食品衛生研究所





## 各地でロングパイル人工芝が増加

2023年度に新設・改修されたロングパイル人工芝導入の用途別施設内訳 出典:『月刊体育施設』2024



## 多摩市のテニスコートのマイクロプラスチック対策

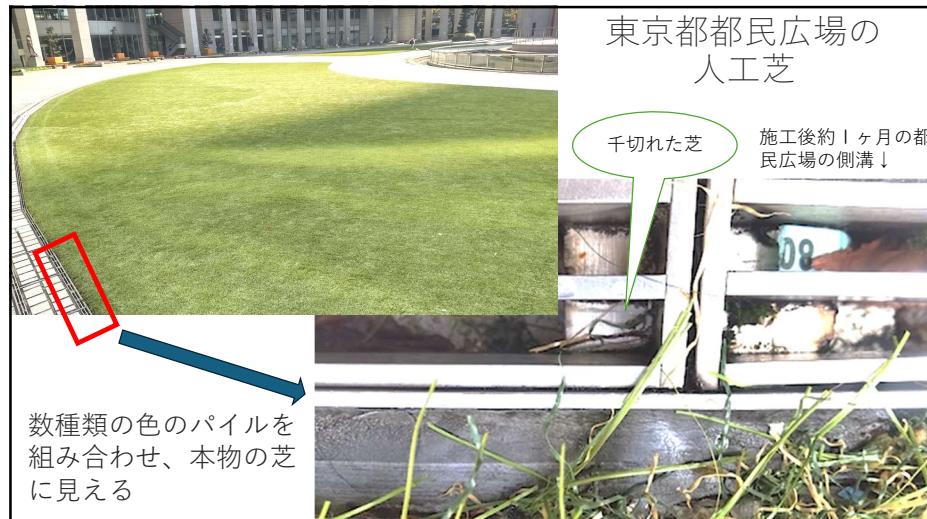
東京都多摩市では、排水溝や集水枠にフィルターを設置し、マイクロプラスチック対策に取り組む

写真出典:「テニスコート砂入り人工芝におけるマイクロプラスチック流出抑制対策ガイドライン」



フィルター交換作業を実施するボランティア→  
(作業員証を携帯)

写真出典:多摩市HPより



**雨で細かいマイクロプラスチックが大量流出**

- 人工芝グラウンドとテニスコート近くの側溝の水を雨天時に採取
- ⇒降雨初期には比較的粒径の小さいマイクロプラスチックが多く流出（平均約**0.09mm**）
- ⇒一定の降雨量があると粒径の大きいマイクロプラスチックが流出（平均約**0.2mm**）
- 比較的強い降雨があると、高濃度(**9000万個/1m<sup>3</sup>**)のマイクロプラスチックが流出
- 一定量の降雨で、劣化の進んだ人工芝がマイクロプラスチックとなり、大量に流出。**環境への大きな負荷源**になっている

出典：鎌田素之ほか, 蛍光染色法による人工芝由来のマイクロプラスチックの環境負荷量の検討, EICA, pp.148-150, 2022  
写真は関東学院大学の中で撮影→

**日本から発生するおもなマイクロプラスチック海洋流出量(推計)**

※海まで流れ着く量で、発生量のごく一部

出典：環境省「令和5年度検討結果 日本の海洋プラスチックごみ流出量の推計」

発生品目	t/年
レジンペレット(発泡ビーズ含む)	120~1000
農業資材(被覆肥料)	59~2000
農業資材(肥料添加物)	1~85
農業資材(農薬用マイクロカプセル剤)	0.5未満
農業資材(被覆種子)	0.5未満
洗剤類等	1~9
バーソナルケア製品	310~510
★人工芝充填材(ゴムチップ)	540~2700
タイヤ摩耗粉じん	12000
ブレーキ粉じん	4~120
道路標示材	3600~4300
繊維	350
建築塗料(建築物)	120~2300
建築塗料(家庭で使用)	2~6
船舶塗料(船舶の塗膜が劣化)	75~160
船舶への塗装工程	230~790
★人工芝パイル	240

**SCIENTIFIC REPORTS**

**OPEN**

**Microplastic fragments and microbeads in digestive tracts of planktivorous fish from urban coastal waters**

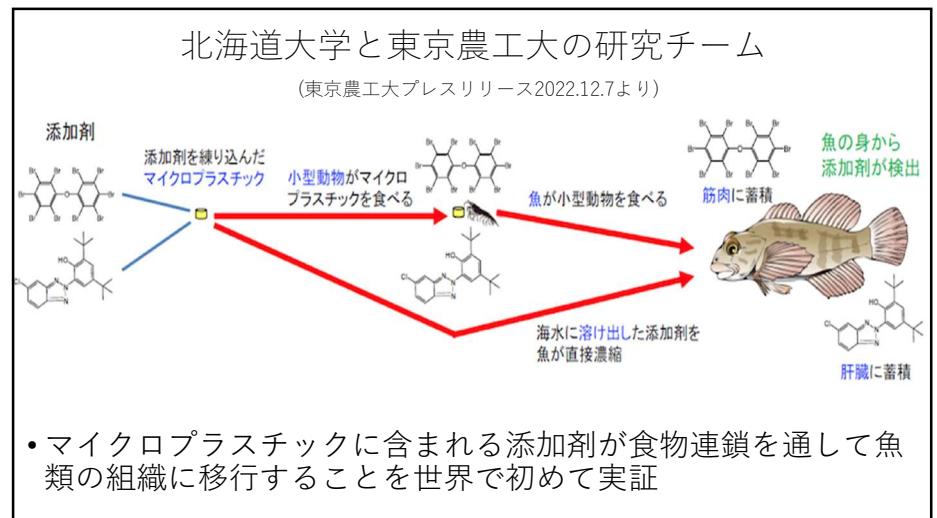
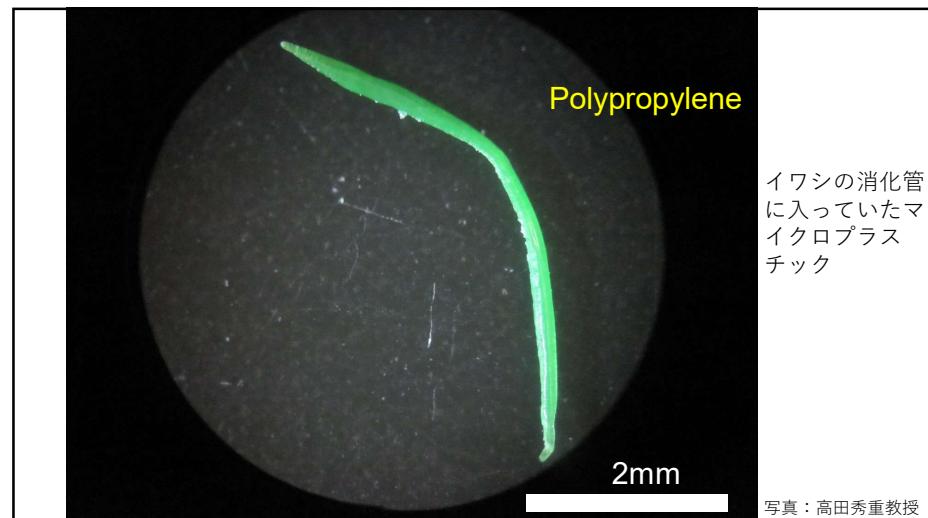
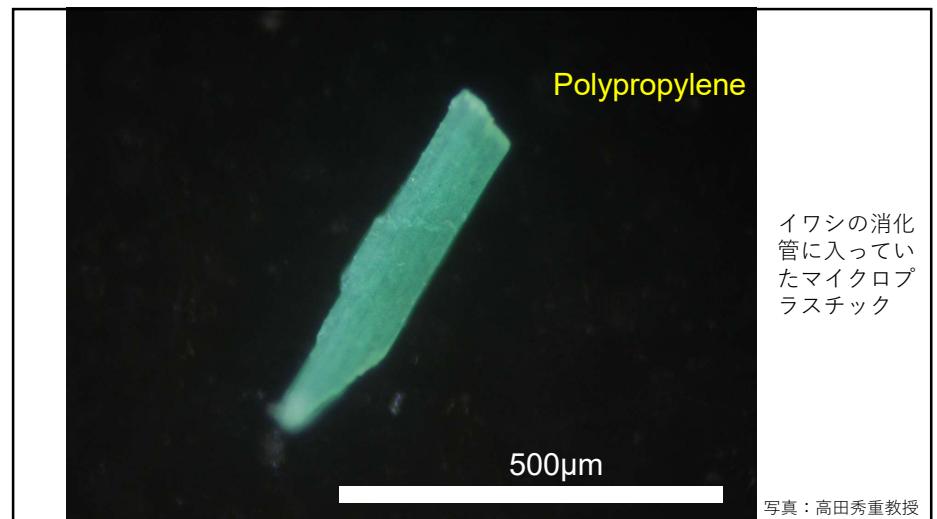
Received: 15 March 2016  
Accepted: 13 September 2016  
Published: 30 September 2016

(田中・高田, 2016)  
Kosuke Tanaka & Hidesige Takada

DOI: 10.1038/srep34351

東京湾のカタクチイワシの消化管内に含まれるマイクロプラスチックを調査  
64匹中49匹（77%）からプラスチックを検出  
1匹あたり平均2.3個、最大で15個のプラスチック片が確認された





YAHOO! JAPAN ニュース  dek\*\*\*\*\* 0円  
ご利用はお済みですか？ 優良配送クーポン

キーワードを入力  

トップ 速報 ライブ 個人 オリジナル みんなの意見 ランキング

主要 国内 國際 経済 エンタメ スポーツ IT 科学 ライフ 地域

## 日本の研究グループがハトやツバメの肺からマイクロプラスチック検出、野鳥の肺からは世界初

2/15(水) 12時57配信 

### 記事のポイント①日本の野鳥の肺からマイクロプラスチックが検出される②見つかったマイクロプラスチックは、日本の都市大気中のものと一致した③風などによる摩擦で微細化した人工芝も大気に浮遊している可能性がある

  
日本の研究グループが野鳥の肺から大気中のマイクロプラスチックを検出した。国内都市の大気中で見つかるマイクロプラスチックと種類が一致したという。一部の野鳥はプラスチックをエサと一緒に食べるだけでなく、呼吸によっても吸い込み、肺まで取り込んだとみている。野鳥の肺からのマイクロプラスチック検出は世界で初めて。研究は今月、科学誌『Chemosphere』に掲載された。(オルタナ編集委員・栗岡理子)

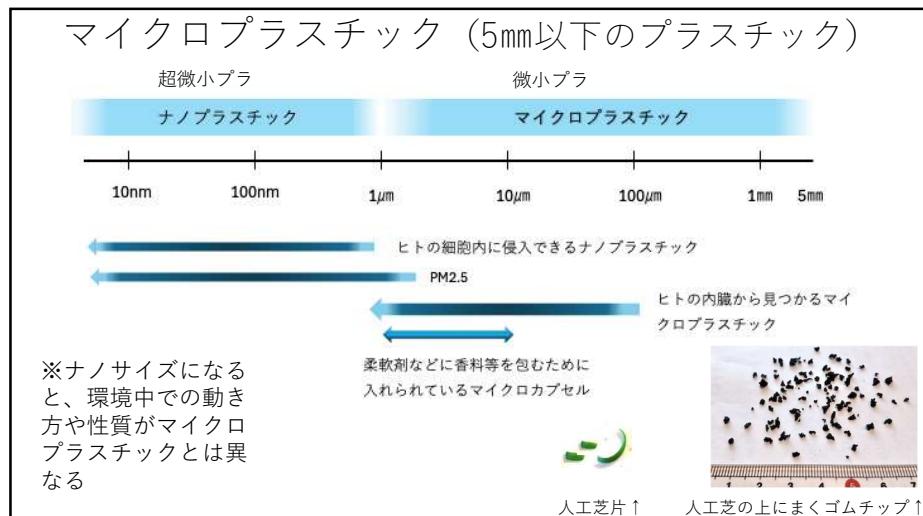
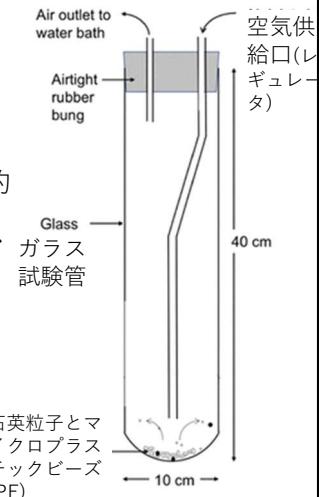
# 人工芝は大気中にも浮遊している可能性（早稲田大学・大河内教授、2023.2）

風による摩擦でプラスチックが  
微細化

- ・3サイズの蛍光ポリエチレン粒子で実験。  
小(212-250μm), 中(300-355μm), 大(500-600μm)
  - ・240～300時間で直径は30～50%減少、質量は約80%減少。200時間までは球状のまま
  - ・表面剥離したプラスチック片の95%以上は10マイクロメートル(0.01mm)以下に
  - ・ナノサイズにもなり、大気中を長距離運ばれるだけでなく、人間が呼吸で吸い込むサイズになることを示唆

出典 : Bullard, et al., Breakdown and Modification of Microplastic Beads by Aeolian Abrasion, Sci. Technol. 2023

<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.2c05396>



## マイクロプラスチックとナノプラスチックの特性

参考 : Manke et al.,  
2013 他

サイズ	生物への直接的影響	食物連鎖への影響	化学的影響	環境中での分布
マイクロプラスチック 5mm以下	プランクトンや魚類などの消化管内に留まることが多く、消化管内で物理的な損傷を与えたる、栄養吸収を阻害したりなどの悪影響を与える。生物とMPのサイズによっては窒息する危険性もある	細胞内に侵入することは少ないが、生物が摂食した場合、食物連鎖を通じて上位の捕食者にまで到達。生物濃縮が起きる	表面積が相対的に小さいため、吸着できる化学物質の量は多くないが、化学物質を吸着して移動させることはできる	大きいため移動範囲は制限される。重い場合は早くに沈降し、堆積しやすい。生物の生息地を劣化させる可能性も
ナノプラスチック 1000分の1mm未満	生物の組織や細胞に入り込みやすく、細胞機能に影響を与えたる、毒性を引き起こす可能性。また、体内の情報伝達物質(ホルモンやサイトカインなど)や情報伝達システムを乱すことで異常を引き起こす可能性がある	マイクロプラスチックと同様、食物連鎖を通じて、上位の捕食者にまで到達。生物濃縮が起きる。生態系全体に長期的に影響を与える	表面積が相対的に大きくなるため、有害な化學物質を吸着する能力が高い。汚染物質を遠方まで運ぶ。生物が取り込むと体内で酸化ストレスを引き起こし、長期的に健康へ悪影響をおよぼす可能性	小さいため、大気中や水中での拡散が容易

## 風化プラスチックは脳に重篤な炎症

- 韓国の研究チームは2023年、7日間紫外線を照射してわざと風化させたマイクロプラスチック（ポリスチレン）を作り、それを風化していないものと比較
- 7日間それぞれマウスに経口投与
- その結果、風化したマイクロプラスチックを与えられたマウスは、新品のマイクロプラスチックを与えられたマウスと比べ、脳により重篤な炎症反応が生じる
- 環境中で風化したマイクロプラスチックがより有害な神経毒素として作用する可能性

<https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.116411>



常時紫外線にさらされる人工芝のマイクロプラスチックは危険!?

## ゴムチップ

背景：米国で2014年、人工芝を使う女子サッカー選手たちのガン発症が相次ぎ、38人中34人がゴールキーパーだと報道。2016年、米消費者製品安全委員会がゴムチップの調査を開始。EUや日本でも調査開始

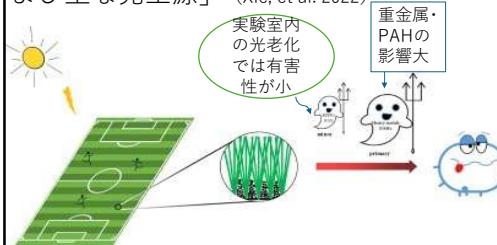
- 国立医薬品食品衛生研究所がメーカーから提供された46のゴムチップを調査
- 金属類のうち亜鉛が最も多く含まれる。鉛は多くの製品に認められ、測定したゴムチップ中の濃度の最大値は  $29 \mu\text{g/g}$ 。EPDM 製ゴムチップからは高濃度のクロムが検出。緑色顔料(酸化クロム)が原因か
- ゴム添加剤はフタル酸エステル系可塑剤など、42物質を検出
- PAHs（多環芳香族炭化水素）等は、廃タイヤ由来及び工業用ゴム由来のゴムチップ 37 製品にベンゾピレン※など 32 物質を検出  
※国際がん研究機関がグループ 1（ヒトに対して発がん性がある）に分類
- VOCs（揮発性有機化合物）は 28 物質を検出

<https://www.nihs.go.jp/dec/list/20170630.pdf>

「現時点」では安全性に問題ないと判断 ⇒ 使用を継続

## 新たにわかった人工芝の毒性

「経年劣化したマイクロサイズの人工芝の破片とゴムチップの毒性効果および主な発生源」<sup>(Xie, et al. 2022)</sup>



多環芳香族炭化水素(PAHs)：強い発がん性などが指摘される物質で、ベンゼン環を2個以上持つ化合物の総称。有機物の不完全燃焼などにより発生。例:ベンゾピレン、ナフタレン等

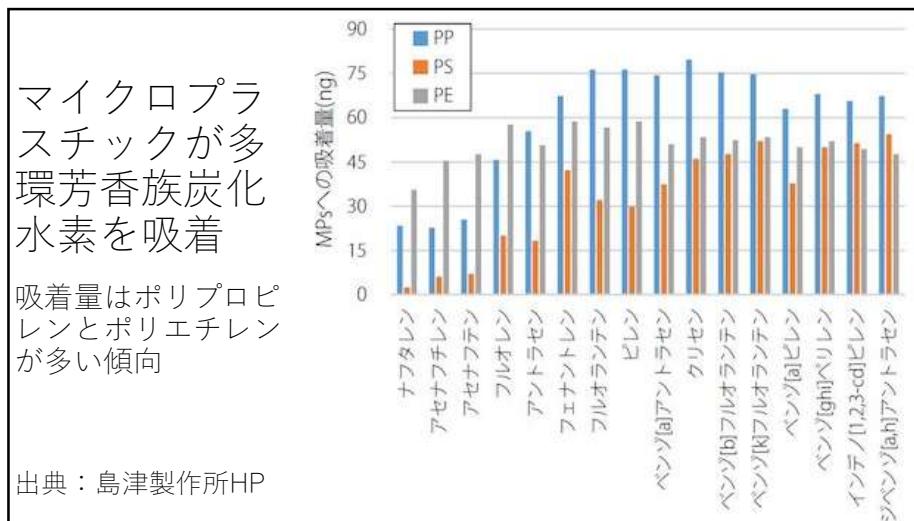
出所) <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412022005906>

重金属と多環芳香族炭化水素(PAHs)の実験室およびグランドでの濃度比較 パイルの重金属は2倍超、ゴムチップのPAHsは10倍超増加

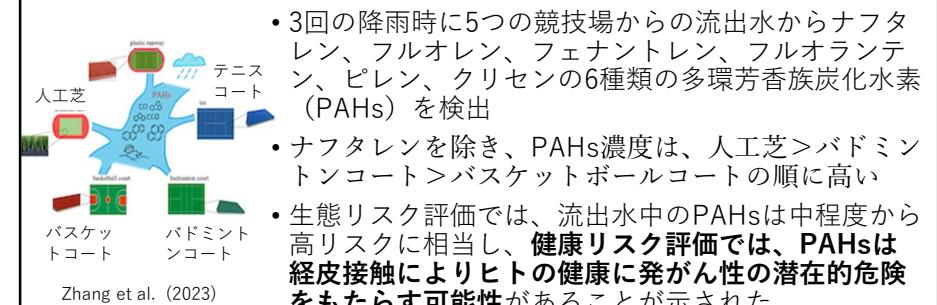
		総水溶性重金属の濃度(mg/g)			PAHs(mg/kg)				
		実験前	実験室での光劣化後	グラウンド	実験室とグラウンドを比較	実験前	実験室での光劣化後	グラウンド	実験室とグラウンドを比較
パイル	試料1	0.16	0.17	0.50	2.9倍	41.14	37.03	50.12	1.3倍
	試料2			0.37	2.2倍			56.66	1.5倍
	試料3			0.45	2.6倍			75.8	2.0倍
ゴムチップ	試料4	0.33	0.44	0.52	1.2倍	142.42	85.75	861.09	10.0倍
	試料5			0.51	1.2倍			1177.98	13.7倍
	試料6			0.56	1.3倍			1402.99	16.4倍

光劣化処理を40日間行った結果、一部のPAHsが光分解された

出典：Xie et al., 2022をもとに筆者作成

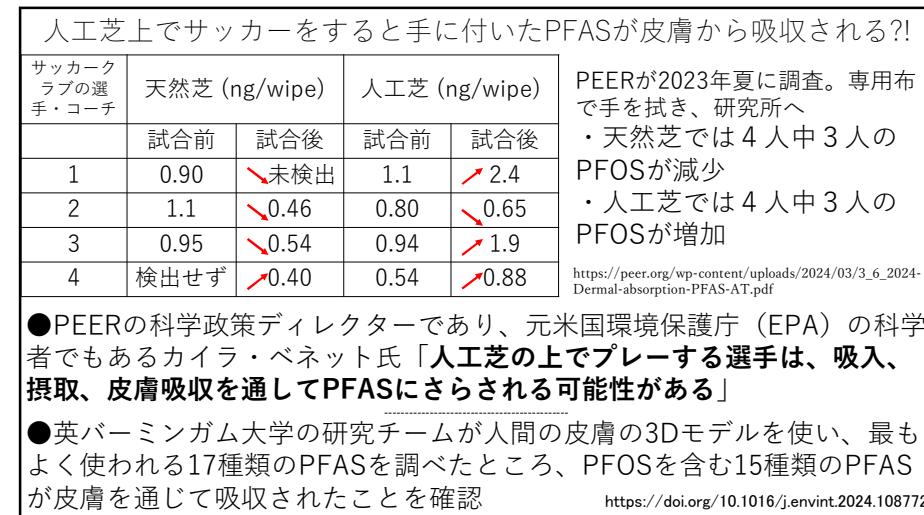
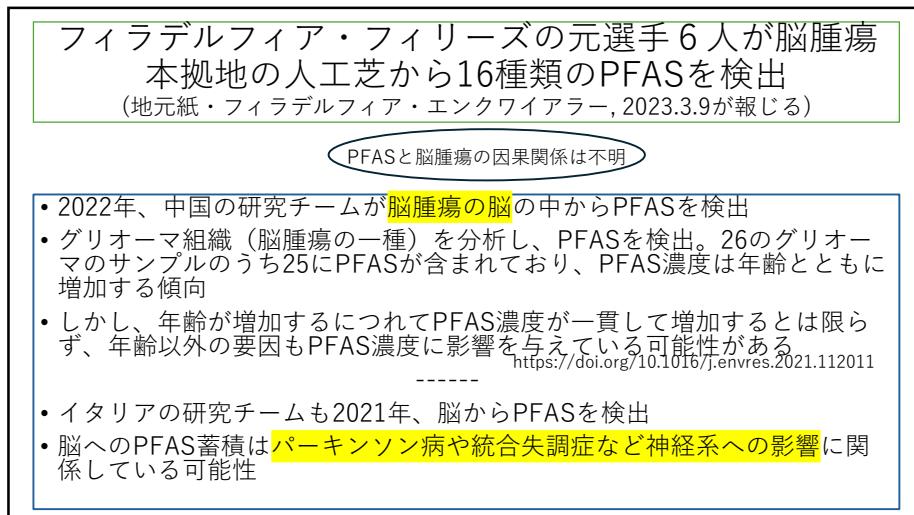


人工芝競技場から都市交通エリアよりもPAHsが発生



※人工芝はプラスチック芝とゴム粒子で、バドミントンコートの表面材は主にゴムで構成。リサイクルされた廃タイヤが使われることも多い

<https://iwaponline.com/wst/article/87/9/2159/94206/Occurrence-and-risk-assessment-of-PAHs-from>



### マイクロプラスチックとPFASが「共存共栄」中国(上)と英国(下)の研究

- 淡水湖・太湖で、PFASとマイクロプラスチックの**共存**状況を調査
- その結果、ポリ塩化ビニル（PVC）とポリエチレン（PE）が湖の主要なマイクロプラスチックとして特定
- マイクロプラスチックが長期間水中に存在することで生物膜(バイオフィルム)が形成され、その結果**PFASの吸着が強まり、一部のPFASの挙動に大きく影響**

<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2024.135780>

- マイクロプラスチック(PET)とPFAS(PFOSとPFOA)の**複合毒性**について研究
- PFASとマイクロプラスチックが**合体すると毒性が増し、単独の時よりもさらに有毒になることが判明。毒性影響のうち、59%は相加作用、41%は相乗作用**によるもの
- 最大の懸念は発育不全。性的成熟の遅れや成長が停滞
- マイクロプラスチックとPFASが組み合わさると、ミジンコは卵を放棄し、残す子孫の数が減少 <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2024.125133>

### 米エコロジーセンターとPEERによる人工芝のPFAS分析 (2019年)

サンプル	PFASターゲット分析/全フッ素
設置中の新品の人工芝の基布	6:2FTSAが300 ng/kg
2004年頃製造され、屋外に放置されていた人工芝の基布	PFOS : 190ng/kg
人工芝のパイル	PFAS : 平均約100ng/kg 総フッ素 : 44,000,000-255,000,000ng/kg

◎人工芝の特許文献や業界資料から、PFASがプラスチックの滑らかさ向上や摩擦低減のための加工助剤として広く使用されている (エコロジーセンター, 2021.3.18)

◎ノートルダム大学のグラハム・ピーズリー教授は、PFASがなければ、プラスチック芝を作るために使う**押出機を詰まらせた**と説明「だからフルオロケミカルを追加した。今では押出機をうまく通過します」(インターナショナル, 2019.10.8)

### スウェーデン・ストックホルム大学でも人工芝から高濃度の総フッ素を検出

人工芝の部位	総フッ素濃度 (ng/kg)
基布	16,000,000-313,000,000
パイル	24,000,000-661,000,000
ゴムチップ	12,000,000-310,000,000

出典：Lauria et.al., 2022をもとに筆者作成

- 非抽出性のPFAS/フルオロエラストマー(フッ素ゴム)や、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)などのフッ素樹脂が多く含まれている可能性がある

・総フッ素：水や有機溶媒などで抽出可能なフッ素と、これらの抽出方法では取り出せないフッ素の両方を合わせたもの

・必ずしもPFASとは限らず、PFAS以外のフッ素化合物(たとえば無機フッ素など)を含んでいる可能性がある

・全サンプルからこの濃度の総フッ素が検出されたということは、人工芝内に抽出できないタイプのPFASが含まれている可能性が高い

### フルオロエラストマー

スマートウォッチのバンドからも「永遠の化学物質やった

1/18(土) 6:00 配信 74 いいね! 18 要件 X F



筆者の場合、アレルギーのおかげで計しかしないのでセーフかも。

近年はスマートウォッチなどを着けました。バーエルや睡眠時間の記録なってくれますものね。ところが、スマートウォッチのバンドから高濃度のPFASが検出されました。

出典：<https://xenospectrum.com/high-levels-of-pfas-or-evergreen-chemicals-detected-in-smartwatch-bands/>

出典：<https://doi.org/10.1016/j.scitenv.2022.158293>

### PTFE (いわゆるテフロン)

※PTFE(ポリテトラフルオロエチレン)もPFAS(有機フッ素化合物)の一種。分子量が大きいから体内に入ってしまっても通過し安全? ホント?!

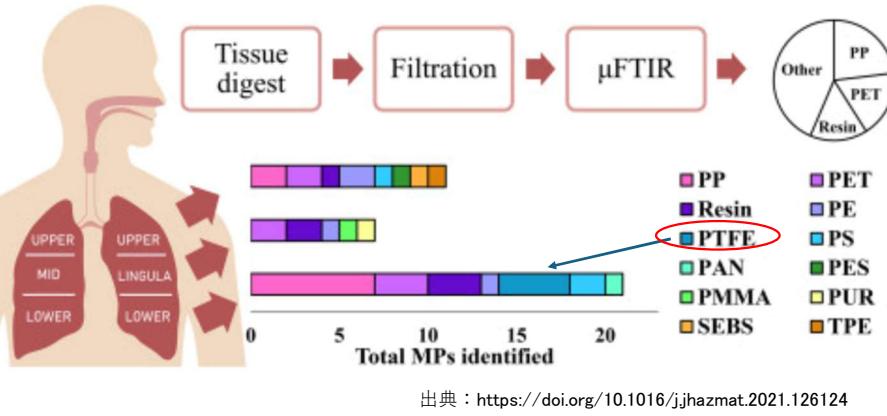
フッ素樹脂(PTFEなど)を塗っている  
(焦げ付き防止)



コーティング表面に小さな傷がついただけで30秒間に9100個の微細なプラスチック粒子が料理に混入することや、コーティングが壊れた場合は230万個もの粒子が放出することが判明

↑イラスト出所：  
『よくわかる最新プラスチックの仕組みとはたらき』第4版  
(秀和システム, 2022, p.138)

英・ハルヨーク医科大学などの研究(2022年)で、肺からPTFEを検出



米国の州レベルでの人工芝規制  
州レベルでの規制はPFASが理由

米国初！人工芝に拡大生産者責任を課す

出典：各州のウェブサイト他

PTFEは精液の質の低下と有意に関連

- 中国の3つの地域から参加した113人の一般男性から精液と尿を採取
- 8種類のマイクロプラスチックを検出。ポリスチレン(PS)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)の検出率が最も高かった
- 精子の数や濃度、運動性を調べたところ、PTFE曝露量が高い人ほど精液の質が低下する傾向

doi: 10.1016/j.ebiom.2024.105369

卵胞液と精液からPTFE 生殖能力に影響か (欧州生殖医学会年次総会)

- 不妊治療中の女性29名と男性22名の卵胞液と精液を分析
- 卵胞液サンプルの約69%からマイクロプラスチックを検出。うちPTFEは31%に含まれていた。PP28%、ポリエチレンテレフタレート(PET)17%、ナイロン(PA)14%、PE10%、ポリウレタン(PU)10%、PS7%の順で検出
- 精液サンプルでは55%からマイクロプラスチックを検出。うちPTFEは41%で見つかり、続いてPS14%、PET9%、PA5%、PU5%などの順であった
- マイクロプラスチックが人の生殖能力に潜在的な悪影響を及ぼしかねないという懸念が提起されている [https://www.news-medical.net/news/20250701/Study-finds-widespread-microplastics-in-reproductive-fluids-what-it-means-for-fertility.aspx?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.news-medical.net/news/20250701/Study-finds-widespread-microplastics-in-reproductive-fluids-what-it-means-for-fertility.aspx?utm_source=chatgpt.com)

メリーランド州	2024年10月1日に発効した州法により、遊び場の表面材料にPFASを意図的に添加した人工芝や、一定濃度(90ppm)を超える鉛を含んだ製品の使用を禁止
ミネソタ州	2025年から1月から禁止される11品目のうちの1つに「カーペットまたはラグ」とあり、人工芝もこれに含まれる。スポーツフィールドの人工芝も意図的にPFASが添加されている場合には販売および流通が禁止されると考えられる
コロラド州	2026年1月から州内のすべての土地でPFASを使用した人工芝の敷設を禁止
バーモント州	2026年1月から意図的にPFASを添加、あるいはPFASの存在が確認できた人工芝の使用を禁止
ロードアイランド州	2029年1月からPFASを含む人工芝の販売や製造が禁止に
メイン州	2029年1月から意図的にPFASを添加した人工芝の販売・提供・流通を禁止
ニューヨーク州	「カーペット収集プログラム法」が2024年12月28日に発効。人工芝の生産者はこのプログラムに参加しない限り、2026年7月1日以降州内で人工芝を販売できない。さらにPFASが含まれているものは、2026年12月31日から販売禁止

京都大学・原田浩二先生による人工芝PFAS分析結果

◎日本消費者連盟が、新品の人工芝を原田先生（現在、原田先生は京都府立大学教授）に送り調べてもらったところ、PFOSが最大738ng/kg、PFOAが最大1040ng/kg検出。この他、欧米で規制が進む危険な数種類のPFASを含有

No	メーカー	サンプル数	人工芝のPFAS分析結果 (2025年2月)					単位: ng/kg
			PFOS	PFHxA	PFOA	PFNA	PFDA	
1	A	26	738	204	1040	75	100	1857
2	B	2	検出限界以下	19	42	11	検出限界以下	検出限界以下
3	C	2	検出限界以下	669	663	79	87	検出限界以下
4	D	2	検出限界以下	検出限界以下	検出限界以下	4	検出限界以下	検出限界以下
5	E (ホッケー場)	1	検出限界以下	8	検出限界以下	28	19	検出限界以下

※AからDまでのサンプルはいずれもロングパイル人工芝 ※数値は各サンプルの最大値を示す

## 気候変動リスク(1)

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200574>

プラスチックに太陽光が当たると、メタンやエチレンなどの温室効果ガスを発生(Royer, et al., 2018) メタンはCO<sub>2</sub>より28倍温室効果が高い

Plastic type	Source	メタン (pmol g <sup>-1</sup> d <sup>-1</sup> )		エチレン (pmol g <sup>-1</sup> d <sup>-1</sup> )	
		明 light	暗 dark	明 light	暗 dark
ポリカーボネート	<a href="https://www.amazon.com/dp/B000FP83PO/ref=biss_dp_t_asn">www.amazon.com/dp/B000FP83PO/ref=biss_dp_t_asn</a>	10~2	NS	24±5	NS
アクリル	<a href="https://www.minplastics.biz/acrylic_products.html">www.minplastics.biz/acrylic_products.html</a>	27~33	NS	24±1	20±1
ポリプロピレン	<a href="https://www.amazon.com/dp/B000ILG19U/ref=biss_dp_t_asn">www.amazon.com/dp/B000ILG19U/ref=biss_dp_t_asn</a>	160~180	NS	50±1	NS
ポリエチレンテレフタレート(PET)	<a href="https://www.amazon.com/dp/B0015H4BIE/ref=biss_dp_t_asn">www.amazon.com/dp/B0015H4BIE/ref=biss_dp_t_asn</a>	480~520	40~60	64±11	NS
ポリスチレン	<a href="https://commercial.owenscorning.com/products/foam/">commercial.owenscorning.com/products/foam/</a>	620~840	90~150	910±10	60±5
高密度ポリエチレン	<a href="https://www.amazon.com/dp/B000ILG0TQ/ref=biss_dp_t_asn">www.amazon.com/dp/B000ILG0TQ/ref=biss_dp_t_asn</a>	80~100	NS	190±20	NS
低密度ポリエチレン	<a href="https://www.amazon.com/dp/B000ILG118/ref=biss_dp_t_asn">www.amazon.com/dp/B000ILG118/ref=biss_dp_t_asn</a>	3900~4300	NS	5100±400	NS

## 那須スポーツパークふれあいフィールド ハイブリッドターフ (XPN-62) の検査報告書

検査項目	提出サンプル 検査結果	製品仕様 (製造業者申請値)	敷設人工芝と の許容誤差
単位面積当たりの全質量(kg/m <sup>2</sup> )	2.08	2.20±0.18	±10%
単位面積当たりのタフト数(個/m <sup>2</sup> )	7948	7440	±10%
基部上のパイ尔の長さ(mm)	64	62	±5%
パイ尔の繊維鑑別	濃色:ポリエチレン 淡色:ポリエチレン	ポリオレフィン(直鎖 低密度ポリエチレン)	同じであること
基布の繊維鑑別	織物部:ポリプロピレン 縫部:ポリエチレン	ポリプロピレン 平織布(綿付き)	同じであること

出所) <https://www.tokiomarine-sports.or.jp/sports/img/jfa.pdf>

## 気候変動リスク(2)

- プラスチックの主要な原料である原油採掘から、流通、製造、消費、処分の各段階で排出されるCO<sub>2</sub>量の合計は**1kg当たり5kg程度** (<https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.03.007>)
- つまり、プラスチックを生産する限り、生産量の約5倍のCO<sub>2</sub>が発生する

気候非常事態宣言やゼロカーボンシティ宣言などをしながら人工芝化を進める自治体は、火の用心といいながら放火して回っているようなもの

## 熱中症やケガ、感染症のリスク

- 人工芝の表面温度は、夏期日中で連続60°C以上と高く、足底部の**低温やけど**や**擦過傷**の危険性も著しく高い (濱口・上岡, 2013)
- ターフバーン(ひどい擦過傷)により、欧米では人工芝を使うチームでMRSA(メチシリソ耐性黄色ブドウ球菌)の集団感染が発生
- 過去14年間に一大学男子サッカーチームに所属した選手のべ444名を対象に、Jones骨折発生率について調査。使用年数が経過した人工芝グラウンドのJones骨折発生率が有意に高く、低学年時での発生率も高かった(藤高他, 2020)



### 人工芝は処理困難物 最終処分場に埋立

- ・「現在の人工芝の敷設ペースは年間200万m<sup>2</sup>にも及び、その処理方法が問題となってきています」…住友ゴム工業「レコクル」HP
- ・張り替えでごみになる人工芝は、サッカーグラウンド1面で約300トン、テニスコート1面で約20トン…出典は同上
- ・人工芝は劣化するため、10年ほどで張り替えが必要。張り替えで廃棄物となった芝は砂等が付着しているためそのままでの焼却は困難。また、**芝と基布の材質が異なる**ためリサイクルも難しい。多くは産業廃棄物として最終処分場に埋め立てられるが、全国的に埋立地は逼迫し、埋立費用は高騰
- ・産業廃棄物の最終処分場の残余年数は19.7年（2021年度）  
<https://www.eic.or.jp/ecoterm/index.php?act=view&serial=1018>



### オランダ公共放送のドキュメンタリー 番組 <https://youtu.be/Y5o3J7uy4Tk>



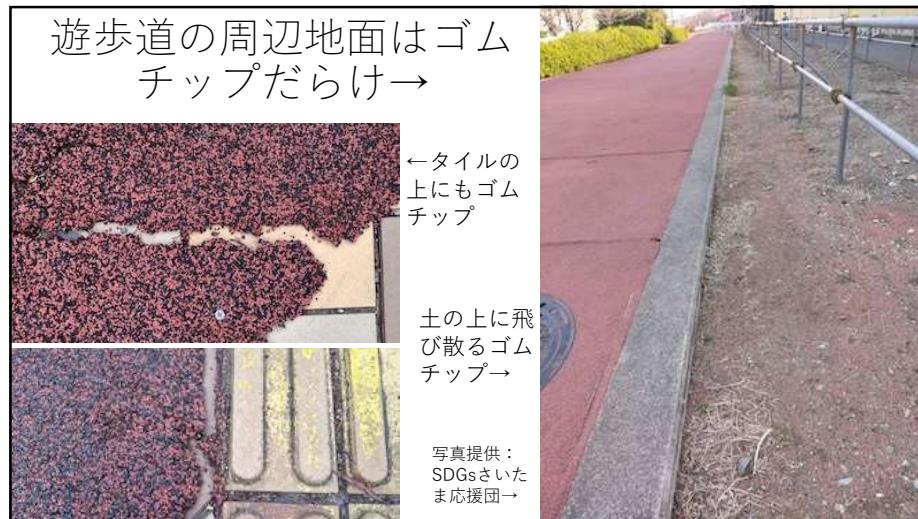
自治体は高額のリサイクル料をリサイクル会社に払っているが、実際には大半がリサイクルされず、敷地内に積まれている。一部は途上国へ

### 上から見た人工芝野球場 黒く見えるのがゴムチップ



### ゴムチップ舗装のスロープから飛び散る黒ゴムチップ ゴムチップ舗装：ゴムチップとウレタン樹脂を混ぜ合わせて作る





### ゴムチップ舗装の公園のがんリスク

- 韓国・高麗大学などの研究チーム、ゴム表面の遊び場は、覆われていない土壤の遊び場よりも、ガンのリスクが約10倍高いと発表（2019年）
- ゴムチップで覆われた公園と覆われていない公園の表面の土壤とホコリを採取し、多環芳香族炭化水素（PAH）を分析
- サンプルは、高麗大学周辺の14の子ども公園から採取
- 子どもは、皮膚接触や吸入、手から口への行動によってPAHにさらされる
- ゴムチップ舗装の遊び場のホコリ・土壤で検出されたPAHの平均濃度は $18.1 \mu\text{g/g}$ で、ゴムチップのない公園( $4.18 \mu\text{g/g}$ )の4.3倍

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31134396/#full-view-affiliation-1>

私たちは、ゴムチップの材料に発がん性物質が含まれていることを知っている。子供たちが毎日、毎週、毎年それらの発がん性物質にさらされると、今後数年間またはそれ以降に癌を発症する可能性が高まる。それはコミュニティにそれらを導入しない十分な理由になるはずだ（National Center for Health Research, 2023）

アメリカではPFASを理由に、人工芝を禁止する自治体が増加

EU（欧州連合）はマイクロプラスチックを理由に、人工芝のゴムチップ禁止を決定。天然芝への回帰が進む

日本は文部科学省の外郭団体※1が人工芝施設を助成金で支援  
国や自治体、企業が人工芝を増やそうとしている？！

※1 日本スポーツ振興センター

減プラスチック社会を実現するNGOネットワークが他団体と連携し、大臣に公開書簡提出 賛同団体募集中 11/30〆切

#### 経産大臣・環境大臣への要望事項

天然芝という代替性があることからも、有害なプラスチック製品である人工芝の生産・輸入・流通・販売を、遅くとも**2030年までに原則禁止すること**

#### 文科大臣への要望事項

1. 各都道府県教育委員会など貴省が管轄する部署に対し、プラスチック汚染の温床となる**人工芝化を控えるよう、直ちに指導すること**
2. 日本スポーツ振興センターによるスポーツ振興くじ**助成金**（地域スポーツ施設整備助成）のグラウンド**芝生化事業の対象から「人工芝生」を速やかに除外すること**
3. 遅くとも**2030年までに、原則として、新たな人工芝施設建設を禁止すること**

ありがとうございました



2021年、緑風出版  
1800円+税



2025年、緑風出版  
2000円+税



日本消費者連盟の  
人工芝ブックレット  
2024年 A5版  
60頁500円+税

ご意見・ご質問は栗岡まで riko.kurioka@gmail.com