

## 食品安全情報（化学物質） No. 2/ 2022（2022. 01. 19）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）  
<http://www.bfr.bund.de/>

### 1. 日用品のビスフェノール A : FAQ

Bisphenol A in Everyday Products: Answers to Frequently Asked Questions

16 December 2021

[https://www.bfr.bund.de/en/bisphenol\\_a\\_in\\_everyday\\_products\\_answers\\_to\\_frequently\\_asked\\_questions-60837.html](https://www.bfr.bund.de/en/bisphenol_a_in_everyday_products_answers_to_frequently_asked_questions-60837.html)

住宅や乗り物の建造、DVD やスマートフォンなどの消費者製品、食品包装やボトルなどに使用されているプラスチック・ポリカーボネートは、ビスフェノール A という物質から作られる。この物質は、飲料や食品缶の内部コーティング、以前は感熱紙にも使用された。

2016 年 7 月、欧州化学品庁はビスフェノール A を生殖毒性に分類し、2017 年 1 月に REACH 規則による高懸念物質（SVHC）に認定した。2017 年 6 月には、ヒトの健康に対するいわゆる内分泌攪乱物質としての特性から、2018 年には環境に対する内分泌攪乱物質として SVHC に指定された。

欧州食品安全機関（EFSA）は、ビスフェノール A の再評価を 2021 年 12 月に公表し、新たにビスフェノール A の耐容一日摂取量（TDI）を 0.04 ng/kg 体重/日と導出した。新しい値は以前の暫定的な指標値の約 10 万分の一である。

EFSA が TDI を引き下げた背景には、妊娠中及び出産後の最初の期間に母獣（母動物）がビスフェノール A を摂取すると、その子孫の特定の免疫系細胞数の変化につながるというマウス研究のエビデンスがある。このような免疫系への影響が、マウスにとってどの程度有害なのか、またその結果がヒトにあてはまるのか、ドイツ連邦リスク評価研究所（BfR）の見解として、現時点では未解決の科学的問題である。これまでのところヒトでの研究ではビスフェノール A の摂取と免疫系への影響の間に因果関係は確認されていない。

以下、ビスフェノール A に関するよくある質問について、BfR の回答である。

#### ビスフェノール A とは？

ビスフェノール A は、工業化学物質の 2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンで、主に

ポリカーボネートプラスチックや合成エポキシ樹脂の製造の出発物質として使用される。

#### ビスフェノール A はどこに存在するのか？

ビスフェノール A は、プラスチックのポリカーボネートとエポキシ樹脂の製造に使用される。ポリカーボネートは非常に硬く、壊れにくく、化学耐性があり、透明である。これらの特性のため、建築や車両の製造のみならず、DVD やスマートフォンなどの消費者製品にも使用される。また、飲料用ボトル、保存容器又は食器などの食品接触物質がポリカーボネートから作られる。エポキシ樹脂は、接着剤、繊維複合プラスチック、プリント基板や塗料又、飲料缶や食品缶の内部コーティングにも使用されている。ポリカーボネートやエポキシ樹脂からは、少量のビスフェノール A が放出されることがある。この物質は、特に、感熱式プリンターやファックス用のいわゆる感熱紙（レシート、駐車券、包装シールなど）の発色剤として使用されていた。この使用は、2020 年 1 月から禁止されている。

#### ビスフェノール A にはどのような影響の可能性はあるか？

この物質による急性毒性は低いが、動物実験では長期間摂取する（暴露される）ことで、多くの影響と関連する。

2015 年、EFSA は最も感受性の高いエンドポイントとして、腎臓と肝臓への損傷を特定した。動物実験では、ビスフェノール A は高用量で生殖毒性があった。また、免疫系や代謝系への影響の可能性が示唆されたほか、思春期の早期開始や乳腺組織の変化など、若齢げっ歯類の発達に影響を与える可能性が示唆された。

ホルモン濃度に影響する多くの細胞制御経路への影響や特定の内因性タンパク質の産生が作用メカニズムであると推測される。このホルモン様（特にエストロゲン様）作用機序のため、欧州化学品庁はビスフェノール A をホルモン損傷を引き起こす性質を持つ高懸念物質（SVHC）（内分泌攪乱物質）に指定している。ビスフェノール A はまだヒトの健康に有害であるとは証明されていない。ヒトの体内ではこの物質はすぐに代謝産物に変換され、エストロゲン作用を発揮しなくなり、腎臓経由で排泄される。

2021 年 12 月からの再評価において、EFSA はビスフェノール A の摂取による免疫系への影響が、最も感受性の高いエンドポイントであると同定した。マウスを用いた研究により妊娠中及び出産後の期間に、母獣（母動物）がビスフェノール A を摂取することで子孫の適応型（特定）免疫系の細胞数が変化することが示された。このような免疫系への影響がどの程度マウスにとって有害であるかどうか、またその結果をヒトにあてはめられるのか、BfR の見解として、現時点では未解決の科学的課題である。

#### 欧州化学品庁（ECHA）が、ビスフェノール A を「内分泌攪乱物質」としての特性により高懸念物質（SVHC）に指定したとはどういうことか？

ビスフェノール A は 2016 年 7 月にすでに生殖毒性（CLP 規則による 1B 「生殖能力を

損なう可能性がある)に分類されており、この分類に基づき 2017 年 1 月に REACH 規則で SVHC と指定された。REACH 規則は、現在有効な欧州の化学物質法である。

「REACH」は、化学物質の登録(registration)、評価(evaluation)、認可(authorization)、制限(restriction)を意味する。詳細情報については以下を参照のこと。

\*SVHC の特定 (ドイツ語)

<https://www.bfr.bund.de/cm/343/reach-identifizierung-der-besonders-besorgniserregenden-stoffe-svhc-bis-2020.pdf>

SVHC として物質が指定されることは、製造者、供給者及び販売者に一定の義務が発生することを意味し、いわゆる認可対象候補リストとして公表される。認可対象候補リストに掲載された物質は、さらなる基準によって認可の対象となる可能性がある。そして、これらの物質は、意図された用途が許可され、安全である場合にのみ、一定の期限を設定して上市又は使用することができる。詳細については以下を参照のこと。

\*BfR ウェブサイト「REACH に基づく認可」(ドイツ語)

[http://www.bfr.bund.de/de/zulassung\\_unter\\_reach-53480.html](http://www.bfr.bund.de/de/zulassung_unter_reach-53480.html)

\*欧州化学品法「REACH」に関する FAQ (ドイツ語)

[http://www.bfr.bund.de/cm/343/ausgewaehlte\\_fragen\\_und\\_antworten\\_zu\\_reach.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/343/ausgewaehlte_fragen_und_antworten_zu_reach.pdf)

2017 年 6 月、ビスフェノール A はヒトの健康に対するいわゆる「内分泌攪乱物質」としての特性から、再び SVHC に指定された。2018 年 1 月には、環境に対する内分泌攪乱物質としての特性からも SVHC に指定された。内分泌攪乱物質とは、ホルモン系に影響を与えることで有害影響を及ぼす物質である。

今回のヒトに関連するホルモン障害特性に基づく追加指定により、認可候補は生殖毒性だけでなく、環境及び健康に関連するすべてのホルモン障害特性に関してもリスクを評価しなければならないことを確実にする。

BfR は、SVHC 候補リストに「内分泌攪乱物質」としてビスフェノール A を含めるという ECHA の決定をどのように評価しているか。

BfR は、内分泌攪乱物質としての特性による候補リストへの追加収載を支持した。ビスフェノール A については、生殖毒性に加えて、内分泌攪乱作用機序を介してさらなる影響をもたらされる疑いがあるためである(例えば、乳腺組織の変化、月経周期及び脳の発達さらに動物実験での思春期開始時期の変化など)。内分泌攪乱物質としての指定は、認可対象物質リスト(REACH 規則の付属書 XIV)に含める主張のもう一つの論拠となる。

2015 年のビスフェノール A に関する EFSA の意見書の評価結果はどうだったか?

2015 年、EFSA は暴露を評価、つまり消費者のビスフェノール A 摂取量を推定するために、広範なデータを評価した。この分析により、ビスフェノール A の摂取量は、EFSA が以前想定していたよりも少ないという結果を得た。ビスフェノール A の主な暴露源は、食

品（経口）と感熱紙（経皮）であった。これらの経路による暴露を合計した推定暴露量によると、2015年に成人は約 0.20 から 1.1  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/日のビスフェノール A を摂取していた。子供と青年の暴露量は 0.04 から 1.4  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/日であった。2020年初頭から感熱紙へのビスフェノール A の使用が禁止され、この原因による暴露は大幅に減少していると考えられる。2015年に EFSA が算出した合計から感熱紙由来の分を差し引くと、一日摂取量の結果は成人が 0.13 から 0.41  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重、子供や青年は 0.04 から 0.87  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重となる。

オランダ国民のビスフェノール A への暴露に関する最近のデータから、消費者の暴露減少の傾向を確認できる。2021年の意見書において、EFSA は暴露評価を実施していない。

2015年 EFSA は、米国で国家毒性プログラム（NTP）の一環として、ビスフェノール A への出生前暴露に関するラット 2 年間試験や、何よりヒトに対するトキシコキネティック研究など、さらなる研究が行われたことを指摘した。これらの研究は、2015年に EFSA がビスフェノール A の健康影響の可能性に関する公表データを参考に提示した不確実性の解明にも役立つ。この不確実性のために、2015年では EFSA は健康リスクなく生涯に渡り摂取できる量として暫定（一時的な）の耐容摂取量（t-TDI）を導出したのであり、今回、NTP の研究が完了したことで、評価され、現在の EFSA の再評価に組み込まれた。

#### 2021年のビスフェノール A に関する意見書で、EFSA の評価結果は怎么样了なっているか？

2021年12月、EFSA は新たな研究に基づきビスフェノール A の新たな TDI を導出し、0.04  $\text{ng}/\text{kg}$  体重/日とした。TDI 値は、生涯にわたって毎日摂取しても感知できる健康リスクがない物質の量を示す。新しい値は、2015年に EFSA が示した暫定（一時的）健康参照値よりも約 10 万倍低い。ほとんどの人にとって、食品や他の供給源からのビスフェノール A の摂取量はこの新しい値を超える - ただし、集団における総摂取量はここ数年減少しつつある。EFSA が TDI を引き下げた背景には、何よりも、妊娠中及び直後の母獣（母動物）のビスフェノール A 摂取が、子の特異的免疫系の細胞数に変化をもたらすというマウスを用いた研究からのエビデンスである。この細胞は、細菌に対する免疫防御に特に重要であるが、関節リウマチのような自己免疫疾患と関連する可能性があることを示すエビデンスもある。BfR の見解では、マウス研究で観察された知見がどの程度動物に有害なのか、またその結果をヒトにあてはめられるのかどうかは、科学的に不明であり、その作用機序も疑いがあるとしている。一方、米国 NTP の一環として実施されたラットを用いた大規模な研究では、ビスフェノール A の免疫系への影響は実質的には認められなかった。また、ビスフェノール A の摂取とヒトの免疫系への影響の因果関係も、ヒトを対象とした疫学研究（集団研究）でまだ確認されていない。

#### 少量のホルモン様作用を持つ物質が危険と想定されることについて、BfR はどのように考えているか。

いわゆる低用量影響、特に低用量でのみ示され高用量では示されない作用（いわゆる非

単調用量反応関係)は、専門家間で激しい論争になっている。「低」とは、通常、実際の暴露量の範囲かそれ以下の量を意味する。一般的に「用量が毒性を左右する」と言われるように、低用量であるほど作用は小さくなるはずである。したがって、「単調な」(着実に増加する)用量-影響関係にある低用量での影響と、非単調な用量-影響関係にある低用量での影響(それが実際に証明できるならば)とを区別する必要がある。2021年10月、EFSAはビスフェノールAという物質について、非単調な用量-影響関係のエビデンスを発見できなかった(EFSAの意見書は以下を参照)。よって、現在のTDIの導出も、非単調用量反応関係を有する低用量影響に基づいていない。

\* Opinion on the impact of non-monotonic dose responses on EFSA's human health risk assessments

<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2021.6877>

低用量影響に関する研究は、国際的に数多く実施されており、現在も継続中である。標準的な研究に分子メカニズム的なエンドポイントを追加した新しい研究デザインは、低用量で観察される影響の関連性の可能性を確認するのに役立つだろう。しかし、そのようなエンドポイントが組織や臓器の有害な欠陥と因果関係があることも示さなければならない。これらのエンドポイントは、特定の動物モデルにおける生理的なエンドポイントであることが多く、ヒトにあてはまるかどうかは確実でないので、この点の研究の必要性は大きい。

2021年10月に発表された、国家毒性プログラム(NTP)の一環として実施された米国の大規模研究プログラムの知見はどのようなものだったのか?

CLARITY-BPA(BPA毒性に関する学術的及び規制上の知見を関連づけるコンソーシアム)プログラムは、ビスフェノールA摂取による健康影響の可能性の全領域で研究するよう設計された。このプログラムは、NTPの米国環境健康科学研究所(NIEHS)と米国食品医薬品局(FDA)が着手し、2つの要素からなる。一方は、経済協力開発機構(OECD)の試験ガイドラインに準拠したラットにおけるBPA毒性の可能性に関する2年間試験(コア研究)、他方が、各大学での研究の一環として実施されたこれらの動物で追加のエンドポイントに関する研究である。妊娠した雌には、妊娠6日目からビスフェノールAを投与した。子は子宮内でこの物質を摂取し、次に母乳を通して、そして飼料を介して、最長で2年間摂取した。様々なグループの動物を非常に広い範囲の用量で様々な濃度に暴露させた。

\* NTP Research Report

[https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/results/pubs/rr/reports/rr18\\_508.pdf](https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/results/pubs/rr/reports/rr18_508.pdf)

最高用量を除いて、BPAの暴露(摂取)による生物学的に意味のある健康影響は、コア研究では見つからなかった。したがって、「コア研究のデータは、試験した用量範囲の下限において、BPA暴露によると考えられるハザードを示唆しない」という結論に至った。

### ビスフェノール A は、いわゆる「チョークのような歯 (chalky teeth)」の形成と因果関係があるのか？

「チョークのような歯 (chalky teeth)」とは、子供の歯のエナメル質の発育不全を指す俗称で、科学的には、「エナメル質形成不全 (molar incisor hypomineralisation)」あるいは略して MIH と呼ばれる病気である。BfR は 2018 年にこのテーマを扱い、食品接触物質を介したビスフェノール A の摂取と子供の MIH の発症との間に確立した関連性はなく、ビスフェノール A とヒトにおける MIH との直接的な関連性はありそうにないと結論付けた。<https://www.bfr.bund.de/cm/349/connection-between-chalky-teeth-in-children-and-the-uptake-of-bisphenol-a-not-likely.pdf>

### ビスフェノール A の摂取とアレルギーや喘息の発症リスクの増加には関係があるか？

マウスを用いたいくつかの研究で、出生前の時期にビスフェノール A を摂取すると、アレルギーに対する感作リスクが高まることが示された。その結果、マウスのアレルギー性喘息の発症率が増加した。この観察された影響につながる作用機序はわかっていない。BfR の見解では、意図的な感作とアレルギーの誘発を伴う実験的なマウス研究からのこれらの観察が、どの程度までヒトにあてはまるかは、まだ科学的に答えが出ていない。ビスフェノール A の摂取と、ヒトにおけるアレルギーのリスク増加又は喘息の発症との因果関係は、ヒトにおける研究ではまだ確認されていない。

### BfR はどのような背景からビスフェノール A の問題を調べているのか？

BfR は、数ある使命の中で、消費者関連製品の物質関連リスクを評価し、それを伝え、リスクを最小化するための必要な措置の選択肢の提起を法的な使命としている。このような背景から、BfR では食器や缶及びその他の消費者製品中のビスフェノール A の評価にも携わる。

REACH 規則 (EC) No.1907/2006 との関連において、BfR は「健康及び消費者保護」の評価センターとして、ビスフェノール A の健康面に関する疑問とリスク低減措置の評価に責任を負う。BfR は科学的評価の結果を当局と一般市民に通知するが、ビスフェノール A の使用に関する法的規則の変更や策定は BfR の管轄外である。

### 現在、ドイツ及び EU ではどのような法的基準値になっているか？

ドイツ及び欧州連合では、食品と接触することを意図したプラスチック材及び成形品に関する規則 (EU) No.10/2011 に規定された基準値を適用する。

この規則では、包装材料などのプラスチック製の食品接触物質から食品に移行する可能性のあるビスフェノール A の最大許容量を規定する。このビスフェノール A の「特定移行限度値」(SML) は、現在、食品 (模擬溶媒) 1 kg あたり 50 µg である。この SML は EFSA の 2015 年の t-TDI に基づく。

また、消費者の健康保護の観点から、本規則では、ビスフェノール A をポリカーボネート製の哺乳瓶及び乳幼児飲料用コップやボトルの製造に使用してはならないと規定する。

材料や物体に塗布され、食品と接触する可能性のあるワニスやコーティング（例えば、ブリキ缶の内部コーティング）は、プラスチック規則の対象外である。それらについては、食品 1 kg あたり 50 µg の SML を規則（EU）2018/213 で規定している。ビスフェノール A の次の食品への移行は許可されていない：乳児用調製乳、フォローアップミルク、穀類加工食品、ベビーフード、乳幼児の栄養要件を満たすために開発された特別医療目的の食品又は乳飲料及び幼児を特に対象とする同様の製品。

欧州玩具安全指令 2009/48/EC では、2015 年の EFSA の TDI 値を用いて、玩具に含まれるビスフェノール A の移行に関する基準値を設定している。これによると、36 ヶ月未満の子供が使用することを意図した玩具や口に入れるその他の玩具における移行限度は、40 µg/L（汗及び/又は唾液の模擬溶媒）である。

#### 食品接触物質からのビスフェノール A の基準値は、現在、EU で変更されるのか？

EFSA は政治的な決定を下すのではなく、BfR と同様に現在の知識を評価する立場である。規制措置の決定は、欧州委員会と加盟国が行う。2015 年の EFSA の t-TDI に基づき、欧州委員会は 2018 年、規則（EU）2018/213 でプラスチック材料又はワニス及び食品接触コーティングからのビスフェノール A の欧州全体の SML を食品 1 kg あたり 50 µg に引き下げた。EFSA は食品接触物質に加えて他の重要な摂取源が存在することを発見したため、SML は、食品接触物質を介して t-TDI の最大 20% まで摂取できるものとして算出された。

#### ビスフェノール A の摂取は、消費者の健康リスクの上昇となるか？

EFSA は 2021 年の再評価において食品及び飲料水を介したビスフェノール A の一日摂取量の最新の推定を行わず、2015 年の意見書の推定暴露量を使用した。この推定暴露量によると、子供と青年は毎日、食品及び飲料水から 0.03 から 0.86 µg/kg 体重のビスフェノール A を摂取している。玩具はビスフェノール A 摂取量にわずかに寄与するだけである。成人の場合、食品及び飲料水からの暴露量は 0.12 から 0.39 µg/kg 体重/日である。

乳幼児、子供及び妊娠可能年齢の女性を含むすべての集団グループにおけるビスフェノール A の摂取量は、新たに導出された TDI 値である 0.04 ng/kg 体重/日（=0.00004 µg/kg 体重/日）より桁違いに高い。2015 年以降、すべての集団におけるビスフェノール A の摂取量がおそらく減少していることを考慮しても、依然、TDI の結果を大幅に上回っている。したがって、EFSA はすべての年齢層について、食事からの BPA 暴露による健康懸念があると結論づけた。

BfR は、現在の EFSA 評価の包括的レビューの後に、この評価に同意するかどうかを判断する。



### なぜ欧州委員会は哺乳瓶にビスフェノール A を使用することを禁止したのか？

低用量域におけるビスフェノール A の影響についての議論があること、この物質が免疫系や子供の発育に追加の影響を及ぼす可能性があること、また、乳幼児は特に感受性の高い消費者と見なされることから、欧州委員会は、乳児用哺乳瓶の製造におけるビスフェノール A の使用とこの物質を使用した哺乳瓶の EU 加盟国内での流通を禁止している。この禁止令は消費者の健康保護を理由に 2011 年から施行され、2018 年には、「乳幼児を対象とする漏出しない特性をもつポリカーボネート製飲料用コップ又はボトル」の使用にも、禁止措置が全般的に拡大された。

ビスフェノール A の使用は欧州レベルで規制されるため、欧州委員会がその使用制限の適用に責任をもつ。

### ポリカーボネート製の哺乳瓶の代わりとなるものはあるか？

例えば、ポリプロピレン製の哺乳瓶は、製造過程でビスフェノール A (BPA) を使用しておらず、「BPA フリー」製品として宣伝されているなど、ポリカーボネートに代わるさまざまなプラスチックがある。

一般的にプラスチック製の哺乳瓶の使用を望まない保護者には、ガラス製の哺乳瓶という選択肢もある。ただし、割れたり怪我をしたりする危険性を考慮しなければならない。

### ラテックスやシリコン製の口に入れる玩具にもビスフェノール A は含まれるか？

これらの製造にビスフェノール A は必要ないが、プラスチックシールドに含まれる可能性がある。現時点での知見に基づき、通常の使用条件下でプラスチックシールドから実際の口に入れる玩具に物質が移行するとは推定されない。

2009 年に BfR は、ラテックスとシリコンで作られた異なる製造業者やブランドの、乳幼児が口に入れる 18 製品について、独自の分析によりビスフェノール A を調査した。使用中にどの程度ビスフェノール A が溶出するかを調べた結果、1 時間あたり 0.02 µg のビスフェノール A が、口に入れる乳幼児用品 1 つでのみ検出された。他の 17 用品からはビスフェノール A は溶出しなかった。これらの試験結果は、オーストリア健康及び食品安全庁 (AGES) 及び様々なモニタリング機関の結果と一致する。

### 食品及び飲料缶の内部コーティングに、なぜビスフェノール A が含まれているのか？

ビスフェノール A は、食品及び飲料缶の内部コーティングに使用されるエポキシ樹脂塗料 (エポキシ樹脂) に、製造工程で生じる汚染物質として含まれている。ビスフェノール A を含まないコーティングシステムは、今のところいくつかの用途に限られ、場合によっては、健康への影響の可能性に関してまだ評価されていない。



## 食品及び飲料缶の内側がビスフェノール A を含んでいるかどうか、どのように見分ければよいか？

エポキシ樹脂でコーティングされた缶には、ラベル表示の義務はない。

## 消費者はどのようにしてビスフェノール A の摂取を減らすことができるのか？

すべての集団グループにおいて、食事がビスフェノール A 摂取の主な原因である。2015年の EFSA のデータによると、ビスフェノール A の摂取に主に寄与する食品はエポキシ樹脂でコーティングされた缶に保存されている食品である。それ以外の食品の場合、暴露への最大の寄与は肉及び精肉製品である。ビスフェノール A の摂取量を減らすには、新鮮な食品を摂取するのが理想的である。缶詰食品の内容物の種類と食品中のビスフェノール A 濃度との明確な関連性は、無作為サンプル研究ではまだ確立していない。食品模擬溶媒を用いた異なる温度と接触時間による比較研究によると、食品中のビスフェノール A 含有量は基本的に保存方法に依存する可能性があることを示している。

プラスチック容器、飲料用ボトル及びプラスチック食器の「BPA フリー」表示は、ビスフェノール A の代替物質（ビスフェノール S など）が含まれている可能性があり、それらは十分に評価されていない。一般にプラスチック製の飲料用ボトルを使いたくない消費者には、ガラス製ボトルという選択肢がある。プラスチック製のポリカーボネート（略称:PC）には、このプラスチックに固有のリサイクルコードがなく、リサイクルコード 7（その他）に分類されているため、リサイクルコード 7 の表示から PC の存在を推し量ることはできない。

2015 年の EFSA のデータによると、ビスフェノール A はほぼすべての種類の食品に含まれ、エポキシ樹脂でコーティングされた缶に保存されていない食品でも比較的 low 濃度含まれている。しかし、これらの比較的汚染されていない食品の消費も、2021 年に EFSA が再導出した著しく低い TDI を桁違いに超えてしまう結果になっている。

## ビスフェノール A は領収書、乗車券や駐車券に含まれているか？

2020 年初頭の禁止までは、ビスフェノール A は感熱紙の発色剤として使用されていた。感熱紙はレジスターやチケット売り場、駐車券発券機あるいは領収書や銀行明細書の感熱印刷で使用される。0.02% を超える濃度の感熱紙への使用は、2020 年から禁止されている。

## リサイクル紙にビスフェノール A は含まれているか？

2019 年末までは感熱紙にビスフェノール A の使用が継続されるため、ビスフェノール A は依然としてリサイクル用の古紙に含まれる可能性がある。新しい紙製品の製造に再生紙繊維を使用する場合、ビスフェノール A の残留物が新しい製品に混入する可能性もある。

欧州レベルで具体的な規則がない特定の材料群の食品接触物質については、BfR は「食品接触物質に関する勧告」を継続している。

\* BfR Recommendations on Food Contact Materials

[https://www.bfr.bund.de/en/bfr\\_recommendations\\_on\\_food\\_contact\\_materials-1711.html](https://www.bfr.bund.de/en/bfr_recommendations_on_food_contact_materials-1711.html)

「食品と接触する紙及び板紙」と題した BfR の助言 36 は、再生繊維を使用して製造された紙から食品へのビスフェノール A の最大溶出量を食品 1 kg あたり 50 µg というガイダンス値で示している。この値は欧州プラスチック規則の特定移行限度値 (SML) に相当する。

ビスフェノール S とビスフェノール F は、ビスフェノール A の代替品か？

ビスフェノール S とビスフェノール F は、これまで有害影響の可能性についてあまり広範に研究されていない。2 物質の作用機序は、ビスフェノール A と類似していると想定 (及び/又は初期研究により示唆) されている。活性の強さがビスフェノール A と同程度かどうかはまだ不明であり、有害影響がないであろう一日摂取量はまだ分かっていない。そのため、ビスフェノール S とビスフェノール F のリスク評価には、現状、ビスフェノール A の耐容一日摂取量を用いる。

---

食品化学物質情報

連絡先：安全情報部第三室