

子どもの免疫を脅かす有害化学物質 イソシアネート・ビスフェノールA

去る7月28日、ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議の2019年次総会閉会后、第一線でご活躍されている2名の先生をお招きし、記念講演会「子どもの免疫を脅かす有害化学物質 イソシアネート・ビスフェノールA」を開催しました。当日は、たくさんの方にご参加いただき、会場は満席となりました。講演の要旨をここにご報告します。

香害被害 イソシアネートの抗体が増えている ——子どもの免疫を脅かす有害化学物質

かくたこども&アレルギークリニック院長 角田和彦

増える 香りの強い子ども

かくたこども&アレルギークリニックは、子どもの免疫（アレルギー）、内分泌、神経の健全な発達を促すことを治療方針としてきました。最近4、5年は強い香りをまとった患者が増えています。香りの強い子どもはとくに落ち着きがなく、味が分からないことが多いです。

また、そういう子どもの親は、生活の中で強い香り製品を使用しているので、子どもは嗅覚がマヒしてしまっていて、ニオイが分からなくなっています。昔は当クリニックでは、患者の診察時に患者から漂うニオイを嗅いで、生活用品中の化学物質をできる限り避けるような指導を行ってきました。しかし、近頃は患者のニオイがあまりにきつくて、とても嗅いでいられなくなりました。

アレルギーは からだを守る仕組み

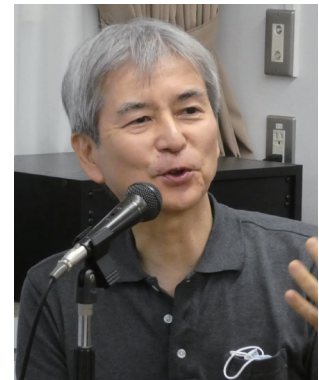
そもそも、アレルギーは自分のからだを守る仕組みであって、毒物を避けるためのセンサーとして働いています。異常に過剰

な反応を起こすとアレルギー疾患となります。ですから、治療をする上で大切なのはアレルギー症状を抑えることではなく、その原因を取り除くことです。

最近、人工的で強い香りを発する化粧品やシャンプー、柔軟仕上げ剤、芳香剤などを使用する人が増えています。これらの香りに敏感な人は、強い香りを検知すると神経系が過剰に反応し、頭痛や吐き気などの化学物質過敏症の症状や、じんましんなどのアレルギー症状が誘発されます。とくにアレルギーやアトピー性皮膚炎の人たちは、敏感に環境中の毒性物質を検知するのです。強い香りは小児では多動症など行動や神経への影響もあり、味覚や臭覚の発達異常を引き起こしたりする可能性もあります。

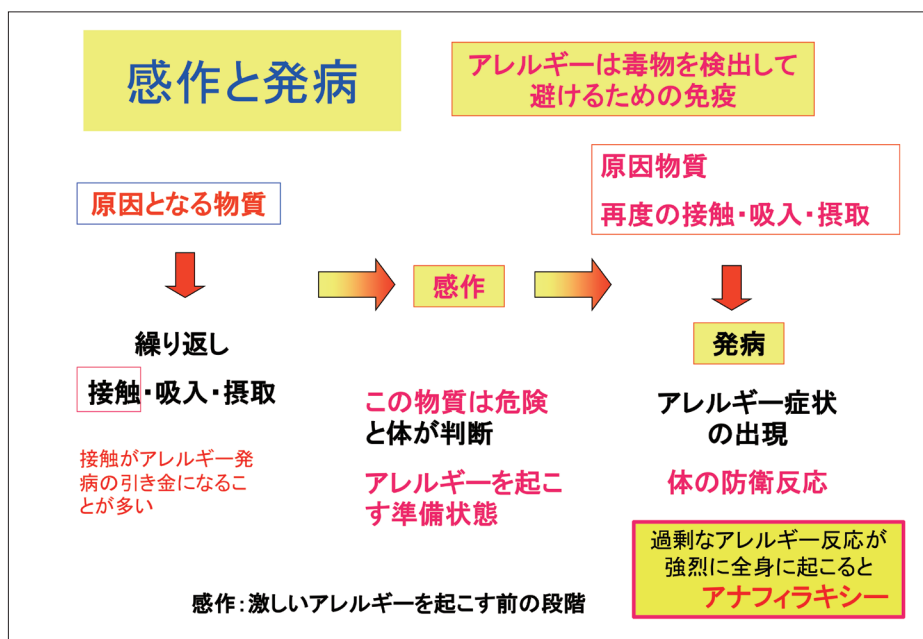
人工香料と マイクロカプセル

最近よく見られる香り付きの柔軟仕上げ剤などには、香料の効果を持続させるために、数ミクロンから50ミクロン程度の樹脂製カプセルが含まれています。たたいた



角田和彦氏

図表1



料が飛び散る仕組みになっています。またそのようなマイクロカプセルを含む製品を使用した部屋ではエアコンを掃除するとニオイが飛び散りますが、これはほこりの中に入っていたマイクロカプセルが破けて香りが放出されているのです。

カプセルの壁剤（周囲の合成樹脂）がウレタンの場合には、合成樹脂原料である毒性が高いイソシアネートが揮発する恐れがあります。ブログ「無香料生活」の作成者が、簡易測定器（米国製 SPM Flex）を使用して環境中のイソシアネートを測定した結果によると、生活の中でイソシアネート濃度が TLV（作業環境許容濃度）を超え始めているようにみえます。

免役グロブリン E(IgE)^{*1}が主体のアレルギー反応とは？

そもそもアレルギーとは、毒物を検出して避けるための重要なからだの免疫反応です。原因となる物質に繰り返し接触したり吸い込んだりしているうちに、「この物質は危険だ」とからだか判断し、アレルギーを起こす準備をします。そして、再度原因物質に接触した時にアレルギー症状が出現します（図表1）。からだの組織内に侵入した抗原（原因物質）に対して、抗体が作られるのです。すなわち、アレルギー反応とは哺乳類が進化の過程で獲得した毒物

（化学物質も含める）を避け、身を守るための防衛手段です。その中でも IgE 抗体を介したアレルギー反応は短時間で現れるため、原因物質を認識することができます（図表2）。

近年、環境中の化学物質の影響で私たちの免疫力は低下していますが、低下した免疫力を補い、新たな毒物を体内に入れないためにアレルギー反応が強くなっています。そして防衛反応としてのアレルギーは、暴走しはじめるとアナフィラキシーだけでなく、気管支喘息、アトピー性皮膚炎などを発症します。それが高じて免疫力がさらに低下すると、神経・内分泌異常の引き金となります。化学物質過敏症（CS）もまた、一種のからだの防衛反応といえます。ですから、香害の被害者も毒物のニオイを識別して避けることによって、からだを守っていると考えることができます。

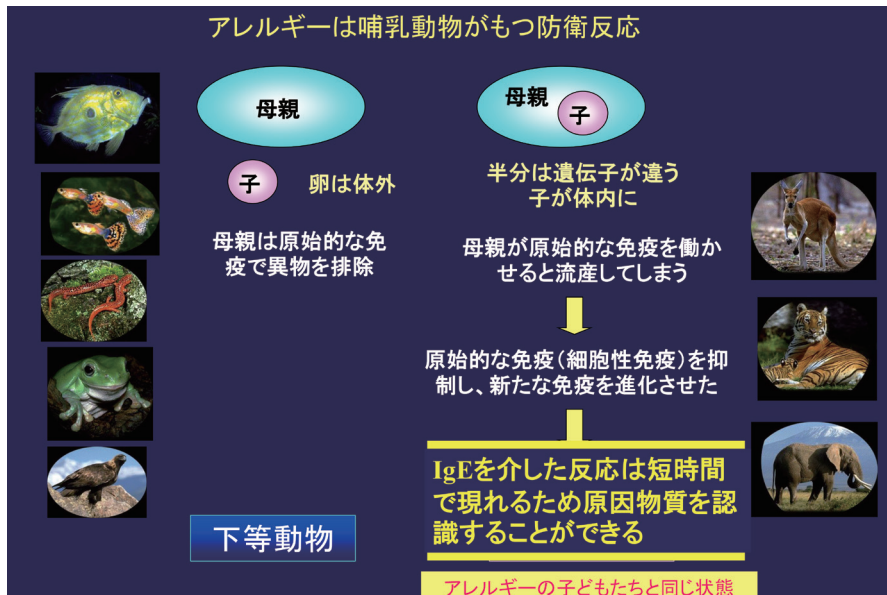
イソシアネート IgE 抗体陽性者が増えてきた

イソシアネート IgE 抗体について、ある事業所で調査したところでは、合成樹脂取り扱い作業を含む事業所従業員81人中、トルエンジイソシアネート（TDI）IgE 抗体陽性者が2%～25%いることが分かっています。一方、2015年労災疾病臨床研究事業における辻真弓らによる調

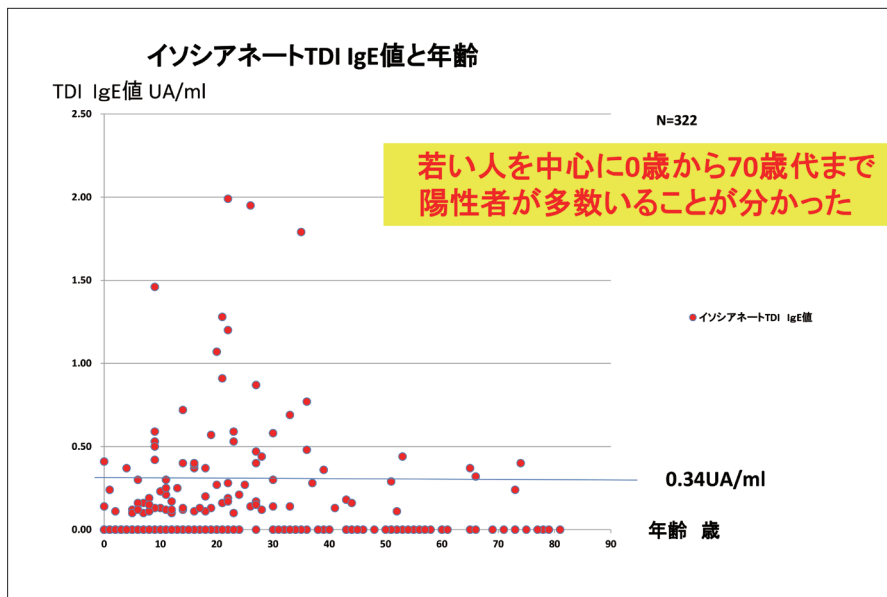
*1 IgE抗体は身体に入ってきたアレルギーの原因物質（抗原）に特異的に結合し、その異物を生体内から除去する免疫グロブリンの一つで血液中にきわめて微量に存在し、アレルギー疾患で高値を示す。

図表2

IgEが主体のアレルギー反応とは？
哺乳動物が進化の過程で獲得した
毒物・化学物質を避け
身を守るための防衛手段



図表3

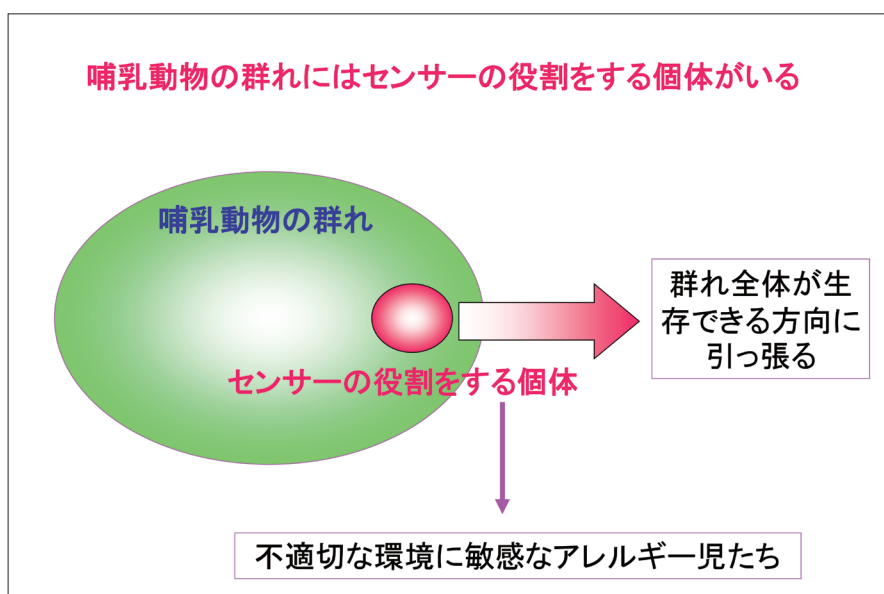


査^{*2}では、鹿児島県南九州の一般市民191人中でTDIIgE抗体陽性者は0人で、その時点では一般住民の感作はあまり起きていないと考えられました。しかし、わが国でも環境中のイソシアネート汚染が悪化している可能性が見られましたので、そろそろIgEが陽性になるかもしれないと思い、当クリニックで調べたところ陽性者が続出しました。当クリニックでは2019年1月～5月まで、イソシアネートTDIIgE抗体検

査をルーチンとし、アレルギー検査希望者全員に実施し、その結果、若い人を中心に0歳から70歳まで、陽性者が多数いることが分かりました(図表3)。とくに香料に過敏な人は、イソシアネートTDIIgE値が上がりにくいことが明らかになりました。それは敏感な人はばく露源から逃げているからですが、ばく露がなくなるとイソシアネートTDIIgE値は低下します。当クリニックでは初診時より、患者に柔軟仕

*2 辻真弓ら「化学物質特異的IgEアレルギー診断とばく露モニタリングへの有用性に関する調査」

図表4



上げ剤の使用中止をお願いしていますが、使用中止後の年数が長いほどイソシアネートTDIIgE値は低くなる傾向が見られました。一方、柔軟仕上げ剤を使用していなくても値は上昇します。それは生活環境中に、接着剤やウレタン素材を含む衣類、住宅のウレタン発泡断熱材、寝具やマットレスなど、柔軟剤以外にもさまざまなイソシアネートばく露源があるからです。

イソシアネートTDIIgE 調査まとめ

- ▷アトピー性皮膚炎を有する例で、イソシアネートTDIIgE値が高い例が多い。
- ▷アトピー性皮膚炎の重傷（病変面積が大きい）例ほど、イソシアネートTDIIgE値が高い傾向があった。総IgE値はイソシアネートTDIIgE値と高い相関があった。
- ▷環境中のイソシアネートがアトピー性皮膚炎の増悪因子の可能性はある。
- ▷環境中のイソシアネート汚染が進行している可能性がある。
- ▷イソシアネートにアレルギーを起こした例では、環境中の極微量のイソシアネートによってさらに激しく病状が悪化する可能性がある。
- ▷今後、イソシアネートの感作、ばく露が進行すれば、呼吸器症状やアナフィラキシーなどの激しいアレルギーを起こす可

能性がある。

おわりに ——報告者より

最後に、近年、生活空間の強い香りに健康被害を訴える人は大人だけでなく、子どもにも増えています。それは、何万種類もの化学物質が環境中に放出されているからです。環境の変化に敏感なアレルギー児たちこそ、炭鉱のカナリアのように環境のおかしさを誰よりも早く察知することができるセンサーの役割を果たしているのではないのでしょうか（図表4）。長年アレルギー児に向き合ってきた角田先生の「哺乳動物としての私たち人類、中でも日本人の置かれている環境の不自然さに、アレルギー児たちが警告を発している」という言葉に事態の深刻さを感じました。

（報告者 水野玲子）



講演会の様子