

ニュース・レター

NEWS LETTER
Aug. 2014

vol.
88



栃木県塩谷町の尚仁沢湧水

1キログラム当たり8000ベクレルを超える放射性物質を含む「指定廃棄物」の最終処分場の候補地として国から指名された栃木県塩谷町。町民は、昭和60年に環境庁から名水百選に認定された尚仁沢湧水などの水源を汚染するとして、強く反対している。

総会特集 2014年7月27日、2013年度総会および総会記念講演会を行いました。

CONTENTS

- ② 神尾 陽子／総会記念講演1「発達障害のある子ども達の健やかな成長を育む社会の役割」
- ⑤ 黒田洋一郎／総会記念講演2「発達障害の原因としての環境化学物質」
- ⑦ 中下 裕子／NPO法人第5年(2013年)度事業報告と2014年度の事業計画
- ⑩ 菊地 美穂／2013年度会計報告及びお礼とお願い
- ⑬ 梅澤 雅和／PM2.5とナノ粒子～次世代へのリスクを減らすために知っておきたいこと～

発達障害のある子ども達の 健やかな成長を育む社会の役割

(独) 国立精神・神経医療研究センター 神尾 陽子
精神保健研究所児童・思春期精神保健研究部



発達障害同士、発達障害と精神疾患は密接に関連する

自閉症スペクトラム症は、発症が最も早く、二歳以降に診断が可能となる。うつ病や不安障害などの精神疾患は、成人してから発症するが、はっきりと診断されるまでに時間がかかる。このように二つの症状は、一見すると別個のものにも見えるが、精神疾患は発達障害との合併率が高いという特徴がある。しかし、合併した障害は見落とされがちであった。

自閉症は、乳児健診や母子検診などの機会を利用して、早期診断や対応が可能である。そこで精神疾患と自閉症を含む発達障害との合併率の高さを踏まえると、自閉症の診断を受けた場合には、成長に合わせて、他の障害を合併している可能性も踏まえて、対応していく必要がある。

2013年、APAが改定され、知的障害、コミュニケーション障害、自閉スペクトラム症、ADHD、限局的学習障害、運動障害などは全て「神経発達障害群」に改名された。これらは、高頻度であらわれる合併症状に類似性があることや、ゲノムや環境、気質に認められる発症リスクに関して共通点が多い。発症リスクは、「なりやすさ」に関与する多様な遺伝要因と環境要因が超密接に影響しあって高まる。

症状と適応

治療にあたっては、「症状」と「適応」を区別した上で対応する必要がある。症状は、医療機関が対応するものであるが、症状が改善しない場合であっても、本人の能力に見合った適応によって改善する例も少数であるが存在する。しかしながら、適応が悪いケースの方が多いのが現状である。

発達障害、精神疾患の新しい理解を

従来、これらの疾患は細かくカテゴライズされ、解説書では、「ADHDは……。ASDは……。」と各症候群ごとに説明がなされていた。しかし、各症状は段階的に発症するものであり、その分布は緩やかな山状になっている。そのため、症状レベルの連続性を意識しながら、症状を分類していく必要がある。

自閉症は他の発達障害や精神疾患との合併率が高いという特徴があるにもかかわらず、従来の自閉症についての研究は、自閉症のみ発症している人を対象に行われてきた。そのため、自閉症のみを発症している人に対応するための情報はたまったものの、実際の診断時には、このような人は少ないのが実情である。

自閉症の基本的症状

自閉症と診断されるには、次の1～3の全ての症状が見られなければならない。

- 1 言語・非言語コミュニケーションがとりにくい
特に表情やジェスチャー、声の抑揚などを介した非言語的なコミュニケーションを取ることができず、会話が一方的なこともある。
- 2 相互的な対人関係が苦手

年齢や能力にふさわしい持続的な対人関係を形

自閉症スペクトラム障害の多くのケースは 成人期まで診断・支援を受けていない

知能レベル 事象(平均年齢)	重度遅滞 グループ	中軽度遅滞 グループ	平均的知能 グループ
親の気づき	1歳11カ月 N=173	2歳8カ月 N=63	4歳4カ月 N=108
専門家への相談	2歳8カ月 N=169	5歳1カ月 N=63	10歳2カ月 N=98
診断	3歳6カ月 N=161	6歳2カ月 N=61	13歳3カ月 N=83

- 大半は言語や知能に遅れがない
- 遅れのないグループの大部分では、親の気づき、相談、受診までに時間がかかる

成することが、同性相手であっても異性相手であっても苦手である。そもそも友人が欲しいと思わないこともある。

3 興味や活動がステレオタイプで柔軟性に乏しく、こだわりが強い

典型的に自閉症と診断される人に加えて、アスペルガー症候群と診断された人や、特定不能の広範性発達障害とされた人の中にも、上記に挙げた自閉的な症状のある人もいる。

今までは、症状ごとに独立した診断名を設け、結果として病名が細かく分類されてきたが、最近では、複数の症状を統一した診断名を設け、症状の程度に重点を置いた対応をするという方向へ変化しつつある。

随伴症状への対応

自閉症に伴って現れる症状としては、睡眠障害、味覚、触覚、聴覚、嗅覚などの間隔刺激の反応に異常が現れ、哺乳や過剰に泣くというものがある。不器用性や姿勢のバランスが悪いといった運動発達にも異常が出ることもある。そして、これらの症状は、自閉症患者と診断される人が有する社会性の問題が現れるより早期(乳児期前半)に現れることが多い。つまり、自閉症は脳の高次機能の問題、つまり社会性の問題としてのみ現れるのではなく、他にも運動

機能や感覚機能にも問題が現れることがあるが、その症状は今日までなかなか注目されてこなかった。

自閉症と診断された人の大半は、乳幼児期の言語や知能の発達に遅れが出ていなかった。そのため、親が症状に気づき、相談、受診するまでに時間がかかっていた。そのような子供は、小学校で、自閉症と診断されることなく、しかし「何かが違う」と周りから感じられつつも、周囲の人間から適切な対応を受けることなく、中学校に進学し、やがて不登校になる、というケースが多い。このようなケースを減らすためにも、保育園や地域の人々による早期対応が望まれる。

医療の世界では、診断してから治療をするというのが一般的であるが、自閉症の診断がなされるまでには上記のとおり長い年月がかかる。そこで厚生労働省では、遅い診断を待って対応している患者個々人の抱えるリスクがより深刻になるため、最終的な診断がなされる前の段階であっても、上記のような随伴症状が現れた乳幼児に対しては、診断前支援を実施している。どのような支援方法が良いのかはまだわかっていないが、早期からの支援により、発達の促進や二次障害の予防に役に立ち、長期的には社会参加を改善することができる。また、本人及び周囲の理解に役に立ち、家族の心理的負担が軽減し精神的健康も向上すると考えられる。

自閉症的特性を持つ子供と、持たない子供の間にははっきりした境界はなく、診断は恣意的になされる。しかし診断の有無に関係なく、自閉症的特性の程度はなめらかに連続する。そこで、症状を量的に図る必要がある。

1歳6カ月で分かること

ほとんどの自閉症スペクトラムでは、生後18カ月で自閉症の早期兆候が認められるが、反対に言葉に問題がない乳幼児は、この段階で見逃されてきた。またこの時期に自閉症が疑われた乳幼児も、3歳から通う保育園には情報が伝わらず、連携した対応が難しいという実情がある。そこで、言葉に問題がない子どもに対しては、言語認知面や運動面も合わせた全般的発達スクリーニングの必要がある。

この時期の社会性の芽生えを確認する方法としては、「何かに興味を持った時、指をさしてそれを伝えようとするか」（興味の指さし）や、「お母さんが見ているモノを、お子さんも一緒に見ているか」（視線の追従）という項目を母子健康手帳に加えることが考えられる。子どもが大人との間で関心や気持ちを重ね合わせ、シェアする力は、1歳までに著しく発達するものである。この段階で乳幼児が自ら共感を求めてこない場合は、後の言語の発達の遅れや社会性の発達の遅れを予想できる。そのため、継続的な支援に乗せることが大切である。

平成24年春の母子健康手帳の改正により、1歳保護者記載欄の項目に、「部屋の離れたところにある

おもちゃを指さすと、その方向をみますか（指さしの追従）」が追加された。これを機に、1歳頃の共感・共有能力の発現時期の重要性が広く認識され、日常生活の中で活かされることに期待したい。

小学校にて

自閉症の症状の子どもはスペクトラム的に分布している。そのうち、情緒や行動の面に関して正常な範囲に分布している子どもと、自閉症の症状が顕著にみられる子どもとの間に分布する子どもへの対応が必要である。これらの子どもは通常学級に在籍していることが多いが、情緒や行動の問題併発リスクが、自閉症の特性の低い通常学級の子どもと比べて高いことに留意する必要がある。その上で、発達障害ではないとしてもその可能性があるとして、学校医等で対応していくべきである。

発達障害のある人々のニーズは適切に把握されておらず、対応も不十分であるのが現状である。発達の道筋は個人の特性と環境の影響によってさまざまであり、良くも悪くもなるものである。しかし早期からの発見・対応は、成人してからの社会参加に不可欠である。そして支援は画一的なものではなく、個別のニーズを把握した上で、継続的に行っていかなければならない。そのためには、地域で支援を受けられるための体制の再構築と専門性のある多職種チームによるサービスの向上に努めなければならない。（報告：理事・荒谷 淑恵）



発達障害の原因としての環境化学物質

農薬、PCB など発達神経毒性をもつ化学物質
放射線や突然変異をおこす化学物質をさけることによる予防

環境脳神経科学情報センター代表
首都大学東京大学院人間健康科学研究科客員教授

黒田洋一郎



発達障害児は増えている

神尾先生には、大変分かりやすく自閉スペクトラム症の話をしていただきました。先ほど、発達障害の子どもが増えたかどうかという質問がありました。神尾先生のご回答にあったように、自閉症の診断基準自体がガラッと変わったこともありますし、障害を持つ方が病院に来るかどうかという問題もあるので、疫学的に増えたかどうかを判断するのは非常に難しいと思います。

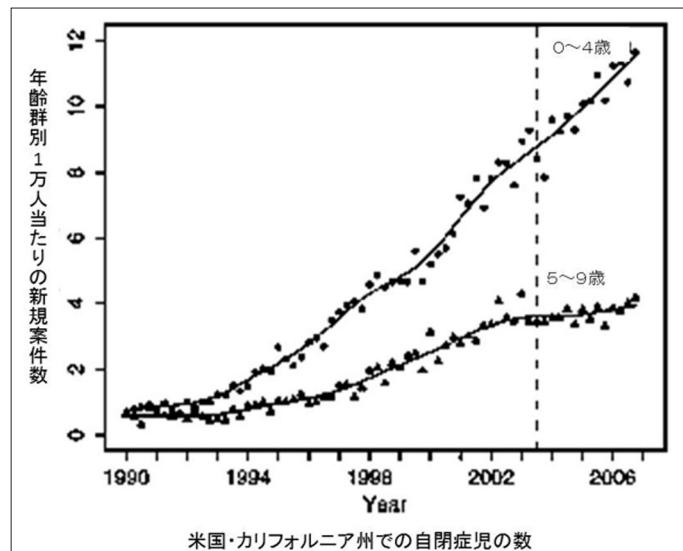
しかし、カリフォルニア州では、1990年から自閉症を登録する制度があります。自閉症だと診断されると、州の保護が受けられるので、自閉症の可能性があると思えば、親も躊躇なく子どもに診断を受け

させるそうです。アメリカでも診断基準が変わりましたが、統計学的な処理をすると、診断基準の違いによる増加は40%と考えられるという論文が出ています。ですから、残りの60%が他の病因ということになります。

発達障害児の増加要因は環境化学物質

私のように基礎研究をやっていると、たとえば、サリドマイドでも、バルプロ酸でも胎児のある時期にばく露すると自閉症になることがありますし、農薬でも、PCBばく露でも自閉症になるリスクが高くなることがよく分かっていますから、そういった化学物質にばく露された分だけ絶対増えているはずだと思っています。疫学は結論が出にくい学問なので、おそらく増えたかどうかを判断するためのデータが整うまでに、10年か20年くらいかかるでしょう。

少なくともカリフォルニアでは実数が増えており、その原因として考えられるのは、環境化学物質の人体汚染とか、低体重・仮死など出産時のトラブルなどでしょう。発達障害の原因として環境化学物



質が疑われたのは、遺伝が原因だとすると、数十年で数千人の子どもに同じ遺伝子変異が起こるといことが、遺伝学の基本からは考えられないからです。私はもともと遺伝学をやっていたので、これだけ自閉症児が増えたということは、明らかに環境要因だと思います。環境の変化が原因だとすれば、予防や治療による回復の可能性があるということです。

特に、農薬の汚染は1950年頃から始まっています。農薬の安全性は一応チェックされることになっていますが、子どもへの悪影響は全く調べられていません。だから、私は研究費を得て、環境化学物質が子どもの脳の発達にどんな影響を与えるのかということの研究をしました。

発達障害児の増加要因は環境化学物質

問題が大きいのは、何らかの理由で有害な化学物質に高濃度に被曝している方たちです。ところが、そういう高濃度に汚染をされた方が1%とか2%だと統計的には有意ではないと考えられます。たとえば、PCBによる汚染濃度が高ければ、いろいろな健康被害が起こっているはずですが、高濃度に汚染された方の割合が少ないから注目されません。今年7月初めに日本毒性学会での菅野純先生（国立医薬品食品衛生研究所・毒性部部長）の講演で、非常に面白いたとえがされていました。たくさんの方がいるところに向けて矢を撃つと、大体誰かに当たります。1本撃てば1人にあたり、2本撃ったら2人当たります。矢を1本について1人が死ぬとしても、統計的には有意ではないとされてしまいます。仮に、矢を10本打って10人死んだとしても、1万人に10人では、やはり疫学では有意な数字とは考えられません。このような構造のため、環境化学物質に汚染された人がいても、統計的に有意ではないとか、科学的にデータが証明されていないという理由で、これまでは無視されてきました。

最近では、子どもの遺伝子に突然変異が起こると自閉症になるというデータが蓄積されています。両親の細胞の遺伝子は正常ですが、精子や卵子、受精卵のDNAに突然変異が起こり、自閉症になるという例が増えています。両親の高齢化、とくに父親の高齢化がリスクになっています。精子は卵子よりもずっと小さく、DNAの修復機構がまったく入って

いません。だから、高齢化で精原細胞に突然変異が蓄積されると、突然変異を持った精子が多くなってしまふのです。

環境化学物質と放射線の多重複合汚染

遺伝毒性がある化学物質と放射線の多重複合汚染が、発達障害ばかりでなく、これからの日本の社会問題になると思います。特に内部被曝によるベータ線で、DNAの病気になりやすい部位が傷つくと、発ガンばかりでなく各種の病気にかかりやすくなり影響が大きく出ます。福島第一原発からはセシウム-137ばかりでなく、ベータ線を出すストロンチウム-90が海中に広がっています。ストロンチウムはカルシウムと似ていますので、植物プランクトンから動物プランクトン、さらに魚介類と食物連鎖で濃縮されたり、プランクトンの死骸が海底に落ちて、それを食べる海底の魚介類が汚染されることから、大変危険だと思います。福島第一原発の事故が自閉症にも関連していることになるので、これから大変な問題になると思います。化学物質の発達障害への影響については、ここ数年のうちに論文が増えて、他にもいろいろな化合物によって影響が起きている可能性が分かってくると思います。

（報告：広報委員会）

NPO法人第5年(2013年)度事業報告と 2014年度の事業計画

事務局長・弁護士 中下 裕子

2013年度事業報告 (2013年6月1日～2014年5月31日)

1 政策提言および普及啓発事業

(1) ヨハネスブルクサミットの2020年目標達成のための化学物質管理を求める取り組み

2020年目標を達成するためには、近年増加傾向にある子どもの発達障害等の原因のひとつとして懸念されている環境中の化学物質に対して、有効な対策を講じる必要があります。

しかし、この問題については、「環境ホルモン問題」同様、まだまだ科学的に未解明な部分が多く、なかなか対策につながりにくいのが実情です。

そこで、国民会議では、この問題について科学的仮説を紹介し、日常生活における予防方法を提案するとともに、科学的証拠が不完全な状況においても、予防原則に立った対策の実施を求めていく必要があると考え、2013年度から3カ年計画での取り組みをスタートさせました。

今期はその1年目として、まず、この問題についての啓発活動を行うとともに、各省庁の2020年目標の進捗状況を調査し、その結果を周知するという活動を中心に行いました。

まず、国内におけるこの分野の研究の第一人者である黒田洋一郎氏、坂部貢氏のお話をうかがうのを皮切りに、この分野の世界的権威であるフィリップ・グランジャン博士やブルース・ランパール博士のお話をうかがう講演会・国際セミナーを開催しました。その結果、環境化学物質の中には、子どもの発達に重大な影響を及ぼすことが明らかになったものもあること、しかし、それらはまだまだ少数で、「氷山の一角」という状況であること、このような化学物

質に対する規制はまだまだ不十分であることなどがわかってきました。

また、2020年目標の進捗状況について、各省庁の取り組みのヒアリングを行いました。相変わらず縦割りの取り組みばかりでした。例えば、以前から私たちが指摘している「殺虫剤規制のすき間問題」については、どの省庁にも、自らの所管であるとの自覚が欠如していることがわかりました。このままでは、問題や被害の発生が避けられないのではないかと強い懸念を禁じ得ません。

そこで国民会議では、2020年目標やS A I C Mについてわかりやすく紹介するとともに、「規制のすき間」の問題点を指摘するパンフレット『子どもたちの未来を守るために～化学物質の2020年目標達成に向けて～』を刊行しました。皆様に活用していただければ幸いです。

(2) 農薬問題

ネオニコチノイド系農薬問題については、EUでは2年間の暫定的使用禁止措置が始まりましたが、日本では、使用を削減するどころか、クロチアニンについて残留基準値の大幅緩和案（例えば、ホウレン草では現行の3ppmから40ppmに緩和）が公表・パブコメに付されました。これに対しては、1000通を超える多数の反対意見が寄せられました。国民会議では、反農薬東京グループ、グリーンピース・ジャパンなどとともに、厚労省交渉を行いました。何しろ、緩和される基準値案では、ホウレン草を40g食べただけでEUの「急性参照用量」（急性

中毒のおそれがある量) を超えてしまうのです。私たちは、子どもの健康影響への強い懸念を表明し、「国民の健康を守る立場にある厚労省としては、従来のルールに沿うものであるとの理由だけで、安易な緩和を認めるべきではない」として、基準値案撤回を申し入れました。

このような市民・NGOの声に押されて、厚労省は、ADIに加えて、「急性参照用量」を導入することを決定しました。しかし、食品安全委員会では、その「急性参照用量」について、FAO/WHO合同農薬専門家会議(JMPR)が定めたEUの6倍も緩い値を採用してしまったため、残念ながら基準値案の見直しには至らない見通しです。一つ山を越えても、また次の山が立ちはだかるという状況ですが、決して諦めることなく、粘り強く一つずつ山を乗り越えていくことが求められていると思います。

(3) 「水銀条約」への取り組み

周知の通り、2013年10月10日、「水銀に関する水俣条約」が採択されました。国民会議では、水銀条約の内容を少しでもよいものにするために、ケミネットとして申入れ活動等を行ってきました。また、条約締結に先立って、東京で、「水銀条約と日本の課題」と題する緊急学習会を開催(ケミネットと共催)し、条約内容を周知するとともに、低濃度水銀ばく露の健康影響やこれからの日本の課題について考察しました。

2 調査研究活動

EU等の化学物質管理をめぐる動き(特に環境ホルモン規制)については、例えば、EUにおける「攻防」の状況や、ネオニコチノイド系農薬の健康影響についての欧州食品安全機関(EFSA)の勧告など、情報を収集し、ニュースレターでお知らせしました。

ネオニコチノイド系農薬の使用削減・代替化を実践している各地での取り組み事例を調査・収集し、随時、ニュースレターでお伝えしました。

3 普及啓発活動

昨年度からの積み残し課題ですが、低線量放射線被ばく問題についてのブックレット『安全なの? 低線量被ばく—放射線の被ばくを避けるために』をようやく刊行することができました。低線量被ばくについてはさまざまな考え方がありますが、そのエッセンスをできるだけわかりやすく解説していますので、ぜひご一読・ご紹介下さいますようお願い申し上げます。

既述のとおり、2020年目標に向けた諸課題をまとめたブックレット『子どもたちの未来を守るために—化学物質の2020年目標の達成に向けて—』を刊行しました。

年6回のニュースレターの発行、ホームページを通じて、化学物質の次世代を含む子どもたちへの健康影響に関する内外の最新の情報提供に努めました。

2014年度の事業計画 (2014年6月1日~2015年5月31日)

1 政策提言および普及啓発活動

(1) ヨハネスブルクサミットの2020年目標達成のための化学物質管理を求めるための取り組み

今年度は3カ年計画の2年目です。幸い、地球環境基金から助成金が得られましたので、「環境ホルモン」問題に焦点を当てて、EUでの規制の動向や国内外の研究の最前線を紹介し、日本での対策についての政策提言を取りまとめたいと考えています。

また、このところ毎年開催している国際市民セミナーを今年度も開催し、胎児の子宮内環境がその後

の発達に及ぼす影響や、EUでの環境ホルモン規制のホットな情報をお知らせします。

現行のリスク評価・リスク管理に限界があることはしばしば指摘されていますが、それに代わる新しい規制等の手法は未だ開発されていないのが実情です。現行制度の問題点を明らかにするとともに、近年研究が進んでいる化学物質の新たな毒性(低用量化学物質による次世代影響)に対処するための手法についても研究を進め、提言に取りまとめたいと考えています。

(2) ネオニコチノイド系農薬の使用中止を求める活動

引き続き、パンフレットの配布、学習会の開催、他のNGOとの連携など、ネオニコチノイド系農薬の廃絶に向けた取り組みを行います。

アジアでの脱ネオニコの取り組みについても情報収集・発信につとめます。

2 調査研究活動

(1) 2020年目標達成に向けた自治体での化学物質管理の取り組みについてのヒアリング調査を実施します。

(2) 発達障害児の増加と農薬ばく露との間に何らかの相関があるのかどうかについて、調査研究に着手してみたいと考えています。

3 普及啓発活動

(1) 「環境ホルモン」を含めて次世代の発達・健康に影響を及ぼすおそれのある化学物質について、研究結果や含有製品情報をわかりやすく解説したブックレットを刊行します。

(2) 妊婦等を対象にした、「子宮内環境」の子どもへの発達・健康にとっての重要性をわかりやすく解説したパンフレットを作成します。

(3) 環境化学物質の次世代の子どもたちの発達に及ぼす影響についての市民向け学習会を開催します。

(4) 最新の情報をわかりやすく年6回発行のニュースレターで発信します。

《2013年度の主な活動》

● 2013年

7月27日 年次総会

記念講演会

① 「自閉症・ADHDなど発達障害の原因と有機リン系、ネオニコチノイド系など農薬の危険性」

講師：黒田洋一郎氏（環境脳神経科学情報センター代表）

② 「環境化学物質と個人の感受性～子どもを中心として」

講師：坂部貢氏（東海大学医師）

8月30日 ケミネット緊急学習会「水銀条約と日本の課題」開催

① 「低濃度水銀ばく露の健康影響」

講師：頼藤貴志氏（岡山大学）

② 「『水銀に関する水俣条約』に関する検討経緯とその内容」

講師：金子元郎氏（環境省）

③ 「NGOからみた水銀条約の課題」

講師：安間武氏（化学物質問題市民研究会）

④ パネルディスカッション「水銀条約締結後の日本の課題」

パネリスト：頼藤貴志氏、安間武氏、早水輝好氏（環境省）

コーディネーター：中地重晴氏（有害物質削減ネットワーク）

10月12日 講演会「環境と子どもの健康」開催

講師：フィリップ・グランジャン博士（南デンマーク大学・ハーバード大学）

10月17日 2020年目標の進捗状況に関する省庁ヒアリング会開催（院内集會）

11月23日 国際市民セミナーNGO戦略会議開催

11月24日 国際市民セミナー「子どもの発達への影響と化学物質管理—カナダ・EUからの報告」開催

① 「環境有害物質からの小児の保護」

講師：ブルース・ランパール博士（カナダ・サイモンフレーザー大学）

② 「EU化学物質規制の最近の動向」

講師：アンソフィエ・アンダーソン氏（Chem Sec）

③ 「自閉症、ADHD、LD増加の原因について」

講師：黒田洋一郎氏（環境脳神経科学情報センター）

● 2014年

1月 国民会議ブックレット⑨『安全なの？ 低線量被ばく—放射線の被ばくを避けるために』刊行

1月31日 「化学物質と環境に関する政策対話」に事務局長出席

2月3日 クロチアニジン残留基準緩和問題で厚労省に申入れ（NGO共同行動）

2月13日 2020年目標の進捗状況に関する省庁ヒアリング実施

2月28日 「環境省エコチル調査企画評価委員会」に事務局長出席

3月3日 秋田県へ斑点米問題についての要請行動（NGO共同行動）

3月 パンフレット『子どもたちの未来を守るために～化学物質の2020年目標の達成に向けて～』刊行

2013年度会計報告及びお礼とお願い

理事（会計担当） 菊地 美穂

2013年度 貸借対照表

2014年5月31日現在

日頃からNPO法人ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議の活動にご参加・ご支援を賜りありがとうございます。

5期目の決算及び次年度の予算は右のとおり承認されましたのでご報告いたします。

2013年の活動も地球環境基金等から助成金をいただいで実施いたしました。今年度は助成金の額をこえて、放射能問題等の多数の学習会を実施したため、赤字になりました。

2014年度も地球環境基金とプロナトゥーラファンドから助成金をいただくことは決まっていますが、もともと家賃、人件費、ブックレットの作成費、ニュースレターの発行費用等、助成でまかなえない通常の経費は、会費・寄附金収入によってまかなう必要があります。正味財産は通常の経費の1年分にも足りず、余裕のない状態です。

一般会費の回収率が今期は66%でしたが、次年度は再請求のご案内をするなどこまめに回収をはかります。独立したお子様やお知り合いなどのご了解を得て複数

数口ご登録いただき、ご入金をいただければ、会員数は倍増し、会費収入も確保でき、活動内容を広く知らせる効果もありますので、合わせてご検討下さい。

また、認定NPO法人の認定を受けて寄付をしていただきやすくすることも、これから中長期的視野で検討してまいります。

今後ともご支援よろしくお願いたします。

科 目	金 額 (単位:円)	
I、資産の部		
1. 流動資産		
現金預金	2,658,646	
流動資産合計		2,658,646
2. 固定資産		
(1) 有形固定資産	0	
(2) 無形固定資産	0	
(3) 投資その他の資産	0	
固定資産合計		0
資産合計		2,658,646
II、負債の部		
1. 流動負債		
前受金	377,139	
預り金	0	
流動負債合計		377,139
2. 固定負債		
固定負債合計		0
負債合計		377,139
III、正味財産の部		
前期繰越正味財産		3,050,640
当期正味財産増減額		△769,133
正味財産合計		2,281,507
負債および正味財産合計		2,658,646

2013年度 特定非営利活動に係る事業 活動計算書

2013年6月1日から2014年5月31日まで

科 目	金 額		(単位：円)
I、経常収益			
1. 受取会費			
受取会費	1,190,800		
入会金	21,000	1,211,800	
2. 受取寄附金			
受取寄附金	229,000	229,000	
3. 受取助成金等			
受取補助金（民間）	4,404,740	4,404,740	
4. 事業収益			
(1) 化学物質問題に関する政策および立法提言事業収益	114,000		
(2) 化学物質問題に関する情報収集および情報提供収入	0		
(3) 化学物質問題に関する普及啓発活動事業収入	640,741	754,741	
5. その他収益			
受取利息	195	195	
経常収益計			6,600,476
II、経常費用			
1. 事業費			
(1) 人件費			
給料手当	720,000		
人件費計	720,000		
(2) その他経費			
旅費交通費	1,296,870		
通信運搬費	86,938		
会場費	342,735		
消耗品費	229,826		
講師料・通訳料	894,276		
印刷製本費	2,125,994		
雑費	5,984		
その他経費計	4,982,623	5,702,623	
事業費計			
2. 管理費			
(1) 人件費			
給料手当	480,000		
人件費計	480,000		
(2) その他経費			
会議費	15,791		
消耗品費	65,658		
水道光熱費	58,798		
通信運搬費	107,878		
地代家賃	360,000		
旅費交通費	156,540		
講師料・通訳料	150,000		
支払手数料	124,795		
ホームページ関連費用	120,000		
雑費	27,526		
その他経費計	1,186,986		
管理費計		1,666,986	
経常費用計			7,369,609
当期経常増減額			△ 769,133
III、経常外収益		0	
IV、経常外費用		0	
税引前当期正味財産増減額			△ 769,133
法人税、住民税及び事業税			0
当期正味財産増減額			△ 769,133
前期繰越正味財産額			3,050,640
次期繰越正味財産額			2,281,507

2014年度 特定非営利活動に係る事業 収支予算書

2014年6月1日から2015年5月31日まで

科 目	金 額 (単位：円)	
I、経常収益		
1. 受取会費		
会員受取会費	1,400,000	
会員入会金	100,000	1,500,000
2. 受取寄附金		
受取寄附金	400,000	400,000
3. 受取助成金等		
受取補助金（民間）	4,077,139	4,077,139
4. 事業収益		
(1) 化学物質問題に関する政策および立法提言事業	150,000	
(2) 化学物質問題に関する情報収集および情報提供事業	0	
(3) 化学物質問題に関する普及啓発活動事業	600,000	750,000
5. その他収益		
受取利息	300	300
経常収益計		6,727,439
II、経常費用		
1. 事業費		
(1) 人件費		
給料手当	720,000	
人件費計	720,000	
(2) その他経費		
旅費交通費	809,000	
通信運搬費	0	
会場費	350,000	
消耗品費	311,000	
講師料・通訳料	750,000	
印刷製本費	2,037,139	
その他経費計	4,257,139	4,977,139
事業費計		
2. 管理費		
(1) 人件費		
給料手当	480,000	
人件費計	480,000	
(2) その他経費		
会議費	15,000	
消耗品費	70,000	
水道光熱費	60,000	
通信運搬費	110,000	
地代家賃	360,000	
旅費交通費	150,000	
講師料・通訳料	150,000	
支払手数料	120,000	
ホームページ関連費用	120,000	
雑費	50,000	
その他経費計	1,205,000	
管理費計		1,685,000
経常費用計		6,662,139
当期経常増減額		65,300
III、経常外収益		0
IV、経常外費用		0
税引前当期正味財産増減額		65,300
法人税、住民税及び事業税		0
当期正味財産増減額		65,300
前期繰越正味財産額		2,281,507
		2,346,807

PM2.5とナノ粒子

～次世代へのリスクを減らすために知っておきたいこと～



東京理科大学戦略的環境次世代
健康科学研究基盤センター講師

梅澤 雅和

2014年6月24日、梅澤先生にPM2.5とナノ粒子についてご講演をいただいた。

1、ナノ粒子の特徴と健康影響の懸念

ナノ粒子とは、PM2.5（直径 $2.5\mu\text{m}$ （マイクロメートル）以下の粒子）の中でもさらに小さい、直径100nm（ナノメートル）以下の超微小粒子を言う（100nmは $2.5\mu\text{m}$ の25分の1）。

ナノ粒子は新規の有用材料として期待されているため、生体影響をはじめとする安全性の評価が必要とされている。現在、大気環境中のPM2.5、特にナノ粒子、ならびに工業的に生産されるナノ粒子に関して動植物やヒトに対するリスク研究の要請が強い。

製品に含まれるナノ粒子の例として、抗菌効果を期待したナノ銀やナノ化された化粧品（健康な皮膚は通過しないが、アレルギーや外傷がある場合は安全性を保証できないので使わないよう注意書がある）などは身近である。カーボンナノチューブは、電子部品や繊維などの工業材料としての応用が期待される。

ナノ粒子の特徴は、人の髪の毛の数十分の1の大きさの微粒子の中でもさらに小さいことである。微粒子は直径が小さいほど、同質量あたりの表面積や個数が大きくなる。例えば、粒子の直径が10分の1だと同質量での表面積は（径に反比例して）10倍、個数は（径の3乗に反比例して）1000倍になる。これらがナノ粒子の性質を考える上で重要な特徴である。

微粒子は、その表面が様々な反応の場になる。そのため、表面積を大きくすることで反応が桁違いに促進されて有用性をもたらすが、同時に有害な生体影響も増大させることが懸念されてきた。

細胞に大量のナノ粒子を作用させると、酸化ストレスが増大し、抗酸化防御→炎症→細胞死を生じるという報告が数多い。

魚（オオクチバス）で最初に脳への影響が認められ、炭素ナノ粒子をマウスに投与した実験では、粒子が小さいほど脳への影響が大きいという結果が出ている。

分子レベルではナノ粒子が表面上で生体高分子を変性させ、例えば可溶性タンパク質の不溶化が生じる可能性が報告されている。

ナノ粒子の微小さにより体内動態も独特で、気道のより奥まで到達したり、肺以外の組織にも移行することが知られている。10～100nm程度の粒子は腎臓から排出されずに体内に留まりやすいことも指摘されている。

2、大気中微小粒子PM2.5の疫学

2013年初め、中国での大幅な濃度上昇が米国大使館により指摘されて以来、国境を越えたPM2.5の拡散（越境汚染）が問題となっている。

微粒子の健康影響が注目されるきっかけとして、1950年代のロンドンスモッグ事件（大気汚染公害）が挙げられる。この公害では、亜硫酸ガスと浮遊粉じんが原因となり1万人以上が死亡したと言われている。

米国EPAによると、疫学調査の結果、PM2.5の短期ばく露と呼吸器の有害症状、喘息発作、脳卒中、心筋梗塞の頻度との間に、同じく長期ばく露と死亡（特に心血管疾患）、気管支炎の発症率との間

にそれぞれ正の相関のあることが報告されている。

日本では、中国からの越境汚染に加えディーゼル車の排ガス中のナノ粒子も大気汚染の原因になっている。マスク、空気清浄機もナノ粒子に対応したフィルター性能が必要となってくるのではないだろうか。

3、ナノ粒子の次世代健康影響

ディーゼル排ガスの妊娠期ばく露は、マウスの出生仔の中枢神経系に影響を及ぼし、自発運動量低下などがみられた。

妊娠マウスにナノ粒子を投与すると、240nm以下の粒子は胎盤を通過し、出生仔の脳の嗅球、大脳皮質等から検出される。

気管内投与、点鼻投与、皮下投与と方法を変え、酸化チタン、酸化亜鉛、フラーレン、カーボンナノチューブなど素材を変えても、妊娠期ナノマテリアルばく露は仔の脳の病理所見・機能変化をはじめ、脳、精巣、その他の組織（免疫系等）に影響が及ぶことがわかっている。

二酸化チタンナノ粒子の妊娠期投与による中枢神経系への影響については、伝達物質・情動といった高次機能に関わる遺伝子発現変動が、生後成長するのに伴って現れてくることが分かっている。仔の肝臓や腎臓への移行、蓄積も認められる。

カーボンブラックナノ粒子を妊娠マウスに投与した研究の結果では、生まれて2～3カ月（ヒトの青年期に相当）後の脳血管周囲マクロファージの細胞数が顕著に減少することが分かっている。

ただし、胎児に移行したナノ粒子が胎児の発達に直接作用するのか、母体に生じた炎症や酸化ストレス等の影響が、胎児の発達に間接的に影響するのかは、まだ分かっていない。ナノ粒子による次世代影響がどのようなメカニズムで起こるのかは、今後の検証が待たれる課題である。

4、PM2.5データ・情報を読み取る場合の注意点（ばく露評価に備えて）

PM2.5の数値を解釈するにあたっては、

①一時点での値なのか、日平均値なのか、年平均値なのか、に注意する。

大気中のPM2.5濃度は日内変動が大きい。風向

きによっても変化するし、交通量等の人為的要因で日中に上昇する。PM2.5の環境基準は年平均値は15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日平均値は35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ となっているが、例えばあるときに「45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 」という濃度が測定されたとしても、それがあつた1時間だけの平均として出たのか、一日平均としてその濃度だったのかで全く意味が違うのである。

例えば、2008年の皇居前広場内周辺でのナノ粒子数を1秒ごとに測定した結果を紹介する。まず、平均は3万個/cm³ほどだが、幹線道路脇（歩道上）では3万個台の時もあるのに対し、その道路から200mも離れるとナノ粒子数はほぼずっと3万個台/cm³になっている。大気中の微小粒子濃度は、場所によっては短時間で大きく変動するのである。なお、ナノ粒子の個数濃度は千葉県野田市（郊外）では4千～8千個で、1万を超えないことがほとんどである。

②基準値や他の時期の数値と比べてどのレベルか、に注目する。

健康影響の大きさを推測するためには、基準値との比較が不可欠であるし、高濃度が短期的か長期的かも重要である。また、高濃度が何に由来したものを調べるためには、「その地点での」粒子濃度の経年変化を見ることも重要である。環境省・中央環境審議会大気環境部会の報告を見ても分かるように、大気環境中の粒子濃度にはもともと地域差があることにも注意する必要があるのである。

5、ナノ粒子のリスク管理に向けて解決すべき課題

ハザード評価（物質固有性質としての有害性評価）に関して

①有害性評価指標の確立

様々な性質を持つナノ粒子ごとの安全性を低コストかつ網羅的に評価できる方法と評価指標の確立が求められる。

②ナノ粒子の高感度かつ定量的な検出技術の確立

生体試料中に分布した微量のナノ粒子を定量的に検出できる技術の改善・確立を要する。これが確立されなくては、ナノ粒子の体内動態の評価も困難である。高感度の電子顕微鏡では広範囲の観察は困難で定量性を確保できず、ICP-MSではある元



素がある組織中に何gあるかはわかるが詳細な分布はわからない。

ばく露評価（ヒトへの実際の曝露量の推定）に関して

③曝露シナリオの区別を要する。

医薬なのか化粧品なのか、環境放出は限定的なのか、職業ばく露が問題なのか等、ナノ材料がどの用途に応用され、どのようにヒトに触れるのかによって、リスク評価も変わってくる。

今後の研究課題としては、高感受性集団（子ども、高齢者等）への影響、次世代影響、動物とヒトとの種差、低用量での影響、化学組成・物性と生体影響との相関性、「質量濃度」で十分か？（表面積こそ問題）、経皮毒性の問題等がある。

環境放出される粒子も多様である。PM2.5については、成分を解析することで発生源が推定される。例えば硫酸イオンを含んだ粒子は固定発生源由来であるが、すでに国内からの排出は少なく、中国

からの越境汚染の指標になる（ただし、東京湾沿岸部など大きな工業地帯は今も硫酸イオンの発生減である）。

6、リスク回避のためにできること

PM2.5による健康影響を防ぐために今すぐできることとしては、持病があったり体調の悪い人は外出前にPM2.5情報をチェックし、危険な外出を控えることや、高フィルター性能のマスクや空気清浄機を利用することが挙げられる。

リスク管理のレベルでは、疫学研究できず行政レベルでの規制が難しい中、企業においても法令遵守に留まらない妊産婦等保護の工夫が期待される。さらに、妊産婦や子ども等、高感受性集団の生活環境や、局所的な高濃度地点に対しては特に働きかけをして、効果的なリスク回避を促すことが有効であるだろう。（報告：理事・菊地 美穂）

◎会費お支払いのお願い

今号のニュースでは、今年度の会費支払いのお願いを同封しています。未納分がある場合はその旨もお伝えしています。当会の活動は基本的に皆様の会費とカンパによって維持されています。どうぞよろしくお申し込み申し上げます。会費及びカンパのお支払いには同封の振込用紙をお使いください。

◎ニュースレター PDF 版への変更のお願い

ニュースレターには紙版と別に PDF 版があります。PDF 版の紙版との主な違いは、会員の方へのメリットとして

- ①写真や画像がカラー
- ②紙版より数日早く届く
- ③電子ファイルなので保存が楽、などのメリットがあります。

また国民会議としても、現在の年会費 2000 円は、その大部分がニュースレターの印刷・発送費になっているため、PDF 版の会員の方が増えることで、これらの経費の削減され、調査や提言活動に回すことが可能になります。

ぜひ PDF 版への変更をご検討いただけますよう、お願いいたします。

変更のお申し込みは、メール (kokumin-kaigi@syd.odn.ne.jp) にて件名に「ニュース PDF 申し込み」

本文に、お名前、メールアドレス、電話番号をご記入のうえ、お送りください。

◎活動報告(14/07～14/08)

07月06日 次世代 PT 会議
07月16日 運営委員会
07月27日 年次総会及び記念講演会
07月31日 次世代 PT 会議
08月25日 次世代 PT 会議

編集後記 広報委員長 佐和 洋亮

通学の
子ら神隠し
夏休み

今年も酷暑の夏が巡ってきました。毎年感じるこの暑さの体感も、生きていることの証だと思えば、不愉快さを超えてうれしくもあります。

夏は死者を偲ぶ時。墓前では自分につながる祖先に想いを致すと共に、原爆忌や終戦記念日には、69年前に亡くなった大勢の人たちのことを考えます。

毎年同じことの繰り返しのようにもありませんが、時は一年ごとに過ぎていきます。

この7月27日、この国民会議の総会がありました。ちょうど1年前の総会記念特集号の本紙82号にも、今年の総会と同じように立川涼代表が挨拶をされており、15年を経過しても有害化学物質の状況は改善するどころか悪化の一途をたどっていると掲載されています。

今年の総会でも、同じように立川代表が挨拶をされ、記念講演として、神尾陽子先生、

黒田洋一郎先生のお話があり、また、黒田先生ご夫妻共著の『発達障害の原因と発症メカニズム』、水野玲子先生の絵入りのとてもわかりやすいネオニコチノイドのご本などが販売されていました。

文部科学省の発表でも、発達障害の子供は6.3% (17人にひとり) ということであり、胎児の頃からの母体への農薬などの影響の可能性があり、ネオニコチノイドの問題は、'64年の「沈黙の春」に続く大きな問題であるにも関わらず、胎児や子どもたちへの影響が調査されていないというお話が印象的でした。

そして、中下裕子事務局長の「この16年間に引き続いて、国民会議は情報発信をし続けなければならない」という力強い挨拶で総会は締めくくられました。

星の王子様は言います。「肝心なことは、目には見えないんだよ」「心で見なくちゃ」都合の悪いことは隠され、時にはウソの情報流されている状況の中で、この国民会議の役割は非常に大きいことを再確認！！

ダイオキシン・環境ホルモン対策
国民会議 提言と実行
ニュースレター 第88号
2014年8月発行

発行所

ダイオキシン・環境ホルモン対策
国民会議 事務局
〒160-0004
東京都新宿区四谷1-21
戸田ビル 4階

TEL 03-5368-2735

FAX 03-5368-2736

郵便振替 00170-1-56642
ダイオキシン・環境ホルモン対策
国民会議

編集協力・レイアウト
(有) 総合工房CAP