

Mira-Kuru

[ミラクル]
April 2015
Vol.2

未来の子どものために 健康と環境を研究する。



INTERVIEW もり ちさと 森 千里 教授

人間が快適さや効率性を優先した結果、自然は破壊され、地球の隅々にまで化学物質が充満しています。環境と健康をテーマに、「環境改善型予防医学」という立場でケミレストアウン®・プロジェクトやエコチル千葉こども調査に取り組んでいる、千葉大学予防医学センター長の森千里教授。その研究の一端をご紹介します。





森教授のユーモアにスタッフも思わず笑顔に

次世代の人々の健康を守る 10万人の疫学調査「エコチル調査」を展開中!

環境は、子どもの健康や成長に大きな影響を与えています。その実態を明らかにする「エコチル調査」が4年目を迎えました。

今を生きる人だけでなく 未来を生きる人の健康をテーマに

私はもともと「人間のかたちはどうやってできていくのか」ということに興味がありました。医学部卒業後は、京都大学附属病院の産婦人科で研修を受けながら、解剖学や発生学を研究。大学病院には、先天異常のお子さんも多く、先天異常標本解析センターで、多種多様な標本から多くのことを学びました。発生学の実験用にマウスの奇形を作る時は、化学物質を投与するか、母マウスに放射線を照射します。それらが先天異常を生むメカニズムだとしたら、大学病院で見かけるような子どもたちの異常を予防できるのではないか—などと思ったこともありました。

学位取得後の1990年に、NIEHS/NIH*に留学しました。同研究所は、環境ホルモン研究のアメリカの中核です。環境ホルモンとは「人や動物の生体内に取り込まれた場合に、本来、その生体内で営まれている正常なホルモン作用に影響を与える外因性の物質」です。飲食や呼吸によって体内に入る化学物質によって、ホルモンの作用が乱され、妊婦さんの場合は胎児にも影響が出ることがわかり、アメリカでも徐々に問題視されていた頃でした。しかし、まだ医学界には本格的に研究をする人はいなかった。

私は1996年から環境ホルモンの研究を始め、「胎児の複合汚染」(中公新書)という本を上梓しました。この本は研究者だけではなくメディアの人々の目にもとまり、多くの取材を受けました。

日本でもサステナブルという言葉が使われ始めた頃「次の世代の健康、未来世代の健康を守れなければ、その国はサステナブルな国ではない」と私は論文で提唱しました。現在でも、医学における「健康」とは、今生きている人を対象としています。環境と次世代の健康をテーマにした論文で、私の提言は、発表当時非常に革新的であると評価されたのです。

千葉大学では「環境生命医学」という教室を作り、医学部とは独立した形で国立大学では日本初の「予防医学センター」を設立しました。

懸命に研究を進める日々……論文を発表しても、なかなか世の中の流れを変えることはできません。曾祖父である森鷗外の家訓「森家の人間は社会のために学問をせよ」を貫こうと思っても、先進的なテーマだけに、思うようには物事を変えられない—私は心の中でそんなジレンマを感じ続けていました。

(※NIEHS/NIH:米国立環境健康科学研究所/国立健康研究所)



森先生監修の「ドラえもん科学ワールド—からだの不思議—」(左)と英語版「胎児の複合汚染」(右)

大震災の危機意識から 多くの人々が調査に協力

2010年、環境省は「子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)」のプロジェクトを立ち上げました。赤ちゃんがお母さんのお腹にいる時から13歳になるまで、定期的に健康状態を確認して、環境が子どもたちの成長や発達にどのような影響を与えるのかを調べます。日本中で10万組の子どもたちとそこそご両親に参加してもらう大規模な疫学調査です。全国15か所のユニットセンターが自治体や医療機関と連携して調査を行います。

千葉大学は千葉ユニットセンターに認定され、2011年1月から県内の調査を担当しています。センター開設の2か月後に、東日本大震災が発生。福島第一原発の事故によって、多くの日本人が子どもの健康についての危機意識を抱くようになりました。その影響もあり「よい環境づくりに役立ってほしい」「子

どもや孫のためになる」という理由から、多くの方々が調査に協力してくださっています。現在、千葉ユニットセンターの対象地域では6192人のお母さん、3982人のお父さんが登録してくださり、5930人のエコチルベビーが誕生しています(2015年3月31日時点)。

エコチル調査の目的は「胎児期から小児期にかけての化学物質曝露が、子どもの健康に大きな影響を与えているのではないか」という中心仮説を検証することです。もちろん、化学物質の曝露以外にも、遺伝や社会、生活習慣などの要因も含めて調べていきます。これらの要因から、①身体発育 ②先天奇形 ③性分化の異常 ④精神神経発達障害 ⑤免疫系異常 ⑥代謝・内分泌系異常などが想定されます(図①)。

ご覧になって分かるように、現在社会問題化している事象が並んでいます。つまり、エコチル調査は、子どもの健康だけでなく、多くの社会的課題の解決にもつながる可能性があるのです。いただいた検体からのデータの一部をご両親にお戻しして、生活習慣などを改善するきっかけにもなっています。

千葉ユニットセンターのスタッフは延べ30名。専門分野は医学、薬学、看護、自治体、

まちづくり、社会文化系、教育……と多岐に亘っています。環境と健康は多くの分野に関わるので、医学部だけではなく、全学組織にしました。総合大学だからできたことだと思います。

エコチル調査のバイオバンクは世界の宝

今まで、日本の医学はナンバーリング制度の不在という問題を抱えていました。医療施設でカウントされている患者数だけでは、個人の疾病や健康状態を把握することは難しいのです。しかしエコチル調査は、名前から出生、その後の状態まですべて把握でき、追跡調査も行えます。

私たちが登録者の皆さんからお預かりした質問票、血液や毛髪などの生体試料から得られるデータは、日本だけでなく世界の宝であり、これらを分析することが次世代の人々の健康を守ることに繋がります。

WHO(世界保健機関)は、開発途上国の感染症対策に重きをしていますが、最近、小児の生活習慣に由来する疾病、肥満、

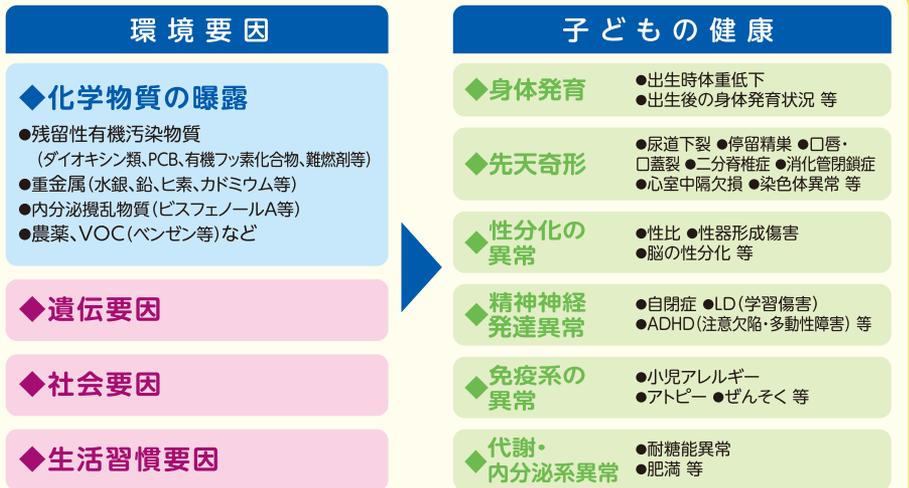
神経系の発達、アレルギーなどを重要視しています。エコチル調査のデータはまさにそれにあたるもの。現在WHOに予防医学センターの教授1名を派遣しています。その縁もあり、WHOとは密に連携をとっています。WHOとは、世界に向けて健康に関するガイドラインの策定や政策提言ができる最高機関。このネットワークによって、私たちの研究やエコチル調査の結果をガイドラインや提言に反映させることができるかもしれない。そうすれば世の中を動かすことができる—私が学術論文の限界に感じていたジレンマの突破口を、ようやく見つけることができたのです。

エコチル調査をはじめとする取り組みによって、この分野のこれからを担う人々を育てていくのも、私の大切なミッションだと思っています。

北米の先住民、イロコワ族のことわざに「大地は先祖からの贈り物ではなく、子孫からの借り物である」という言葉があります。調査を通じて現在を知ることは、未来を創ること。未来世代の人たちの健康を守るために、これからもスタッフと共に尽力していきたいと思っています。



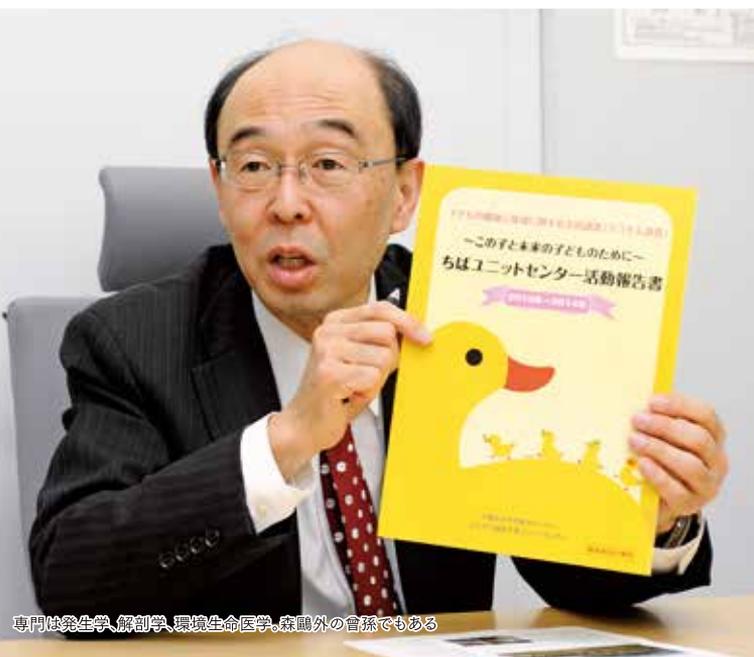
図① 調査の対象とする環境要因と結果



※出典:環境省ホームページより <http://www.env.go.jp/chemi/ceh/about/index.html>



-80℃で大切に保存されているバイオデータ



専門は発生学、解剖学、環境生命医学。森國外の曾孫でもある



医学や看護だけでなく、多岐に亘る分野の人材が集まった、エコチル調査千葉ユニットセンターのメンバー

PROFILE

森 千里

●千葉大学大学院医学研究院 環境生命医学 教授
 ●千葉大学予防医学センター長 ●エコチル調査千葉ユニットセンター長

北海道生まれ。旭川医科大学医学部卒業後、京都大学助手、NIEHS Visiting Associate、京都大学助教授を経て、2000年より千葉大学医学部教授。2001年より現職。専門は発生学、環境生命医学、解剖学。「胎児の複合汚染」「胎外と脚氣」など著書多数。



Introduction



「安心・安全な室内環境の創造」をテーマに取り入れた京葉銀行八千代緑が丘支店



シックハウス対策に対応した内装材を使用

シックハウス症候群を予防できる室内空気中のTVOC※の基準

A基準	シックハウス症候群をある程度予防できる濃度 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
S基準	化学物質に対して敏感な方(感受性の高い方)でもシックハウス症候群をある程度予防できる濃度 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下

京葉銀行 八千代緑が丘支店
カウンター内部 104 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ロビー 82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
セミナー室 68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
※竣工後(開店の1か月後)に測定

ケミレスタウンの成果が京葉銀行の店舗に採用されました

2005年、千葉大学の予防医学センターは「ケミレスタウン®・プロジェクト」を立ち上げました。また翌年には、NPO法人ケミレスタウン推進協会を設立しました。

ケミレス=化学物質(ケミカル)の少ない(レス)という造語。シックハウス症候群の人々の症状を緩和できるように、産官学が連携して科学的な実証実験を行い、その成果を社会に広めることが設立の目的です。

アレルギー症状や身体の不調などの症状を生むシックハウス症候群は、建材に使用する接着剤や防腐剤の揮発性有機化合物(VOC)が主な原因と考えられており、家具や家電製品からの揮発物質、消臭剤や香料に含まれる物質も要因といわれています。しかし環境要因や発生のメカニズムは解明されていません。

センターの敷地内には、23の企業と共同で、実験用の住宅や

テーマ棟を建設。できるだけVOCの少ない建材や内装材を採用し、空気質の実験を行ないました。

2011年まで、その研究成果を「シックハウス症候群を予防できる室内空気中のTVOC※の基準」として、NPOケミレスタウン推進協会が発表しています。

2014年1月、株式会社京葉銀行は、株式会社京成建設と千葉大学との産学連携によって、シックハウス対策に対応した内装材を採用した八千代緑が丘支店をオープン。ケミレスタウンの実証実験によって得られた知見を活かした、県内の金融機関では初めての取り組みとなります。TVOC値は、竣工時に最も高く、時間の経過とともに減少することから、使用する内装材、下地材等の材料厳選や工法の指定、接着剤はVOC発生量の少ないものを厳選するなどの対応を実施し、上記の通り好結果を得ております。

同銀行では、2016年度までを目途に、千葉大学参画のもと、低VOC仕様の3店舗を新築・建替える予定です。

(※総揮発性有機化合物)

「ミラクル」 Mira-Kuru とは?

『Mira-Kuru(ミラクル)』は、千葉大学と京葉銀行がつくる産学連携の情報誌です。

千葉大学の研究者や学生が取り組んでいるさまざまな研究を、**農業** **環境** **健康** **福祉** という4つのテーマに分けて、わかりやすく皆さまにご紹介していきます。

平成24年7月、京葉銀行は70周年記念事業として、地域経済の活性化を図り、活力ある経済社会の形成及び学術・文化の振興を目指して、千葉大学と包括的連携協力に関する協定を締結しました。双方が有する人的・知的財産を融合し、地域の皆さまへのさまざまな付加価値の提供、地域社会、経済、産業の発展と活性化に積極的に取り組んでいます。本誌もその一環として創刊されました。

産学連携・共同研究についてのお問い合わせ

株式会社 京葉銀行

成長戦略推進部 コンサルティング営業グループ

0120-551-210

携帯電話からは TEL.043-222-2850 (通話料有料)

受付時間 月～金 9:00～17:00 (土・日・祝日および12月31日～1月3日は除きます)

発行:京葉銀行/編集監修:千葉大学 鈴木弘樹(工学研究科 建築・都市科学専攻 准教授)