

第 93 回日本衛生学会学術総会に参加して
千葉大学予防医学センター
副センター長・教授 戸高恵美子

2023年3月2日から4日まで東京都大田区産業プラザ PiO にて、第 93 回日本衛生学会学術総会（大会長：東邦大学医学部 西脇祐司教授）が開催されました。ハイブリッド開催で、どこからでも視聴はできるのですが、やはり対面で直接質問などもしたいと思いましたので現地に足を運びました。ここでは、私が聞いた中で興味を持った講義などの紹介をします。なお、今大会では 600 名以上の方が参加登録し、対面参加・オンデマンド視聴をされたそうです。

（第 93 回日本衛生学会の URL） <http://web.apollon.nta.co.jp/jsh2023/>



会場となった大田区産業プラザ PiO の前で

「親と同じ病気で死なない」

初日の3月2日、「遺伝子・健康行動研究会」による自由集會が開かれ、2023年の総会大会長である鹿児島大学大学院の堀内正久教授による「健康管理と体質について考える」というタイトルの講演がありました。先生は、産業医として「親と同じ病気で亡くならない」ことの重要性をアピールしている、とのことでした。遺伝的な「体質」を変えることは現時点では困難でも、体質を知ることにより疾患発症の予防に役立てることは可能であろう、とおっしゃっています。現在、特定健診でも職場の健康診断でも家族の病歴については法定項目に入って

いないそうです。しかし、家族は食事の傾向や生活習慣などが似ている可能性が高く、環境影響による疾患であれば、家族の病歴を知り、注意して生活することが予防に役立つかもしれません。

また、堀内先生は、たばこの煙に含まれる成分を生後 6 週間以内のマウスに腹腔内投与すると肺がんが発生するが、生後 12 週より後の投与では発生しないという研究についても紹介されました。ライフコースの初期に受けた影響が成長後に現れるという DOHaD (Developmental Origins of Health and Disease) の典型的な一例かと思いました。来年の第 94 回日本衛生学会は、鹿児島大学で開催されます。(<https://jsh94.net/>)

私の母は、78 歳で肺腺癌のため亡くなりましたが、一生の間に一本の煙草も吸いませんでした。しかし、実家の家業が個人経営の小さな喫茶店で、子どもの頃から接客の手伝いなどをしていました。昭和前期のことで、たばこの煙がもうとうとする中、換気も十分ではなく、母は幼い頃から長期間煙草の副流煙を吸っていたこととなります。さらに結婚した相手（私の父）がヘビースモーカーでした。そのため、母の一生の大部分は副流煙と共にあったと言えるでしょう。私には、母の寿命を縮めたのは副流煙だったと思えてなりません。一方、ヘビースモーカーだった父は今年 94 歳という長命を保っています。皮肉なことです。

家族歴ということで言うと、母方は代々糖尿病が続いています。祖父は糖尿病のために中途失明し、晩年は足の指が壊疽を起こしていました。祖父の生きた時代は、糖尿病のことがあまり知られておらず、原因もわからなければ治療薬もないということで、悪くなる一方だったようです。

私は祖父の晩年、介護の手伝いをして壊疽を起こした足を見てショックを受け、生きながらに体が腐っていくとは、糖尿病はなんという恐ろしい病気だろう、糖尿病にはなりたくない、と強烈に思いました。母も年をとってから糖尿病を発症し、毎朝インシュリン注射をしていました。その姿が痛々しく、さらに強く「糖尿病には絶対になるまい！」と心に誓いました。そのため、今は普段の生活の中で糖質制限をして体重を落とし、こまめに運動をするなどして気を付けています「親の病気では死なない」という啓発活動は体質が原因となる疾患を予防するうえでとても大切だと感じました。古くから言われていることを再認識するとともに、現在の健診（特定健診も職域の一般健診）では、「家族歴」は法定項目でないことを知り、健診における「家族歴」をこれからどのように取り扱うかを考える機会になりました。

資源搾取型のグローバリゼーションからの脱却を

3月4日（土）13:50より、国立環境研究所の五箇公一（ごか・こういち）先生による教育講演「人間社会を脅かす生物学的侵入：ヒアリから新型コロナまで」がありました。実は五箇先生とは、私が千葉大学に来る前、新聞記者だった頃からの長い知り合いです。初めてお会いした頃はスーツを着こなした素敵なビジネスマンでいらしたのですが、今はハードロックでも演奏するロックンローラーみたいなお姿です。

お話も面白く、生態系の危機の話をお笑わせながら進められ、1時間があっという間でした。東京と神奈川の間を流れる多摩川が、「タマゾン川」になりつつある、という話には、大笑いしながらも心の底から笑えないヒンヤリしたものが胸に広がるのを感じました。

つまり、アマゾン川に住むピラニアやガーなどの外来魚がペットとして日本に持ち込まれ、川に捨てられて繁殖してしまっているというのです。大都市圏の住民の生活排水が流れ込むのですが、冬でも皆さんお湯を使われるので川の温度が16度程度以上になってしまい、熱帯の生物でも冬を越せるのだそうです。私が暖かい九州の田舎から東京に出てきた1984年頃、アパートには給湯器はついておらず、学生にとっては「ぜいたく品」でした。働くようになってアパートを移っても、給湯器は無く、経済的に余裕もなかったので真冬でもしびれるように冷たい水で顔を洗っていたのを思い出します。北国では水道管が凍って破裂するのだという話を聞いて、東京は暖かいのだから我慢しなければ、と思ったものです。そのかわり、春が近づくと水が温む（ぬるむ）のを皮膚で感じ、「あー春が来た！」と小躍りするほどうれしく感じたのも忘れることができません。日本は豊かになり、昔の不便な生活に戻ることはないでしょう。温暖化が進むのも当然です。

他にも、アライグマは、実は地域によってマダニ媒介感染症の保有率ほぼ100%、それがペットに感染し、ペットから感染して人が死んだ例もあるというお話がありました。狂犬病ウイルスやエキノコックスなどの寄生虫を持っている可能性も高いとのことで、かわいい見た目に反してきわめて危険性の高い外来生物です。昔のテレビアニメ「あらいぐまラスカル（1977年）」でかわいい姿が描かれたこともあり、以前はペットとして大量に日本に輸入され、旺盛な繁殖

力も相まって今では全国で確認されています。私も子どもの頃、このアニメが大好きで、主題歌は今でも歌えます。「神様ありがとー。僕に友達をくれーてー。ラスカルにーあわせてくれてー」という歌詞を思い出すとウキウキしてしまいます。「あのかわいいラスカルが、そんなに質（たち）の悪い生き物だったなんて…」と思うとその落差に愕然としますが、これが現実です。野生生物には注意が必要です。

野生生物の宝庫はウイルスの宝庫でもあり、家畜は人畜共通感染症ウイルスをもっとも多く保有している、という五箇先生の言葉は、現在しばしば人の口に入る「ワンヘルス」の重要性を再認識させてくれます。

五箇先生は、最後に「資源搾取型のグローバリゼーションから脱却し、地産地消を目指そう。日本は島国であり、いざという時エネルギーや食糧、物資などさまざまなものが入ってこなくなる。里山の活用を」と今後の日本が進むべき方向性を示されました。新型コロナ感染症に振り回された日本は、これも良い機会として生活の仕方を根本的に変える必要があるように思います。実に示唆に富む講演でした。

DOHaD と POHaD

「医学の進歩は日進月歩（ゆっくりとではあるが確実に進んでいく）」と言われますが、DOHaD (Developmental Origins of Health and Disease)の研究成果を聞くと、この言葉を思い出します。昔はわからなかったことが医学（科学）の進歩によって少しずつ明らかになっていきます。たくさんの疾患の原因がわかるようになり、治療方法が開発されて治る病気も増えているのは本当にありがたいことです。

一方で、胎児期、小児期に受けた環境（広い意味で）影響がその後の健康に大きな影響を与えるという DOHaD の考え方は、疾患の原因がこれまで考えられてきたよりもずっと前にあるということを示しています。肥満、糖尿病、心臓疾患など、以前は「成人病」と呼ばれていた疾患や精神疾患の原因が、生まれる前の環境にあるのでは、という仮説ですが、現在進んでいる研究はそれが仮説ではないらしいことを考えさせてくれます。

3月4日（土）15:10 から開かれた自由集会3「DOHaD 研究会」の中で、国立環境研究所の野原恵子客員研究員による発表「DOHaD から世代を越えて引

き継がれる影響：研究の課題」が、想像通りの大変興味深い内容でした。

親世代が受けた環境影響が子の世代に現れるということは、これまでに多くの研究があります。しかし、最近はさらにその子、つまり曝露した世代からすると孫世代に影響が現れることが報告されています。また、以前は母親からの影響が圧倒的に大きいと考えられていましたが、現在では父親からの精子を介した影響もあることもわかってきました。DOHaD をもじって「POHaD (Paternal Origins of Health and Disease)」とも呼ばれます。

野原先生らによる研究では、妊娠中の母マウスにヒ素を投与すると、生まれた子マウス世代には投与しなくても、その世代から生まれた孫世代の雄で肝腫瘍が発生するリスクが高まることを明らかにしました。そのメカニズムは明らかではありませんが、母親の胎内にいるときにヒ素に曝露したことで精子形成にエピジェネティックな変異が生じ、それが経代的に受け継がれるのではないかと、というのが現段階での推論です。

アメリカの Horan らのグループからは、やはり妊娠中の母マウスに合成女性ホルモン剤を投与すると、子世代の雄で輸精管の奇形が増加し、孫世代の雄でさらに重度の奇形である精巣繊維症が現れる、という報告がなされています (Horan et al, 2017)。

しかし、ヒトではどうなのかを明らかにするのは非常に困難です。実験ができないヒトの場合は、過去に起こった事件や公害の被害者のその後の健康状態を追跡していく「コホート調査」の成果がトンネルの中を照らす明かりの役割を果たします。

環境衛生の分野では、イタリアで起こった「セベソ事件」が有名です。1976年、イタリア北部の町「セベソ」にあった農薬工場で爆発事故があり、ダイオキシンが周辺の街に降り注ぎ、多くの子どもたちが急性の皮膚の炎症「塩素ニキビ」に苦しみました。(以下、Eskenazi らによるレビュー論文 (2018) より)

家禽やウサギが大量に死んだと報告されていますが、ヒトが直接に亡くなったという報告はありません。ただし、ダイオキシンに曝露された集団を長期間追跡調査した結果、9歳より若い頃に比較的高濃度に曝露した男児の集団では、成長後の精子の数が少なかったり精子の質が悪かったりしました。女兒では、成長後不妊傾向が高くなりました。さらに、癌、心臓病、肥満、糖尿病の発症率が高くなり、免疫機能が下がったりしたという報告があります。

セベソ事件で最も注目されたのは、「性比」の変化です。19歳より若い時期に

比較的高濃度に曝露された男性の集団では、成長後子どもを持った時、女兒が多いのです。環境汚染物質への曝露については、動物実験と違ってヒトでは研究が難しいのですが、このような事故などによる被害者が提供してくれる血液や精液などの生体試料が後の世代のために貴重な情報を与えてくれます。

Forever chemicals (永遠の化学物質) 「PFAS」

2023年4月10日、NHKの「クローズアップ現代」で国内の河川や地下水のPFAS（有機フッ素化合物）汚染が取り上げられました。空軍基地や飛行場での泡消火剤などに含まれるPFAS類が周辺環境を汚染しているのです。PFASは撥水性や防汚性に優れている大変便利な物質で、こびりつかないフライパン、米粒がくっつかない炊飯器の内釜など調理器具や、公共交通機関の座席、繊維製品、ファーストフードの容器など、あらゆるところで使われているのです。現代の快適な生活はこのような化学物質に支えられていると言っても過言ではありません。

そして、コインの裏表のように、リスクとも無縁ではないのです。ヒトへの健康影響として報告されているのは、胎児・乳児の発育低下、腎臓がんや精巣がんの増加、コレステロールの増加、免疫機能への影響などが挙げられますが、因果関係は明らかではありません。

アメリカでは、2022年6月にPFOSとPFOAの飲用水用の水中濃度を合計で70ng/Lからそれぞれ0.02ng/L、0.004ng/Lに引き下げましたが、日本では暫定指針値が50ng/Lです。1940年代から製造されてきたPFAS類は、その有害性が問題になり2009年からストックホルム条約で一部規制が始まりました。しかし数多くの類似の代替品が続々と製造され、それらの健康影響評価は追いつきません。

3月4日（土）自由集会4では、「生殖次世代影響研究会」が、「有機フッ素化合物（Forever Chemicals）近年の状況」と題して報告会を開きました。

北海道大学が行っている「環境と子どもの健康に関する北海道研究」は、2001年から北海道で始まった長期母児コホート調査で、2万組以上の母児が参加しています。同大学環境健康科学研究教育センターの宮下ちひろ特任教授によれば、母体血中PFAS類と出生体重との関連を調べたところ、PFOSやPFASの代替物質の濃度が高いほど女兒の出生体重が低下することが明らかになりました。

また、生後1歳時点でのPFAS類濃度と各ワクチン抗体値との間には負の関連が見られたとのこと。一方では、母体血中の代替物質濃度が高いほど、第一子の8歳時点での注意欠陥多動性（ADHD）傾向のリスクは低下する、母体血中のPFAS類の濃度が高いほど2歳、4歳、7歳時点の湿疹リスクは低下する、などという結果も出ているそうです。実験動物と異なりヒトの健康影響を評価するのは簡単ではないことがわかります。

ポスター発表でもPFAS類の報告があり、中でも女性にとって注意が必要と思われる、化粧品に含まれるPFASの曝露評価が興味深かったので報告します。

京都大学医学研究科環境衛生学分野の藤谷倫子研究員らによると、調査した日焼け止め2点、ファンデーション7点、口紅（リップ）4点、ネイル3点のすべてのサンプルからPFAS類が検出されたとのこと。これらを、日本人の体表面積に合わせた使用量や日常生活での使用を想定して曝露評価を行ったところ、いずれもEFSAによるTDI（Tolerable Daily Intake＝耐用一日摂取量）よりも低い曝露量である可能性が示唆されたとのことでした。しかし、女性の美への欲求は今も昔も変わらないので、これからも「より皮膚に浸透しやすく、より長持ちして、より美しく見える」化粧品が消費者から求められ続けるでしょう。最近では、お化粧を始める年齢が低年齢化しており、まだ成長途上にある時期からこのような物質に長年曝露していることが、妊娠時期に胎児への健康影響につながるのではないかと少々懸念しています。

対面参加の楽しみ

今回の日本衛生学会はハイブリッド開催でした。私は、やはり学会会場で知り合いの先生方に直接お目にかかってお話ししたり、発表の後に発表者に質問したりしたいので今回は会場に足を運びました。

会場は東京都大田区の産業プラザ PiO。大田区といえば、日本の代表的な空港である羽田空港があるところです。東京湾に面しているので江戸前の魚介類も有名です。会場入口では、大田区の公式PRキャラクター、はねぴょんが出迎えてくれました。



会場内には、はねぴょんがPRする「大田マーケット」もあり、お土産はここで。



余談ですが、私は大阪生まれ・育ちのグルメの両親が「日本一おいしい」と惚れ込んで毎年大量に宅配便で海苔を購入していた「守半海苔店」(大田区大森)本店を初めて訪れ、懐かしい焼きのりを3缶も買ってしまいました。母が亡くなり、父も施設に入ってからはこの「家庭の味」に触れることもなくなりましたが、今回の学会に参加したことで久しぶりに入手できました。帰りに大森駅から徒歩数分のお蕎麦居酒屋「柏庵 (はくあん)」で季節のてんぷらとおそばをいただきました。



美味しゅうございました！日常から離れて自分がやっていることとは違う様々な研究分野の先生方のお話を聞き、いろいろと考え、また楽しむことができました。皆様も、ぜひ学会を楽しんでください。