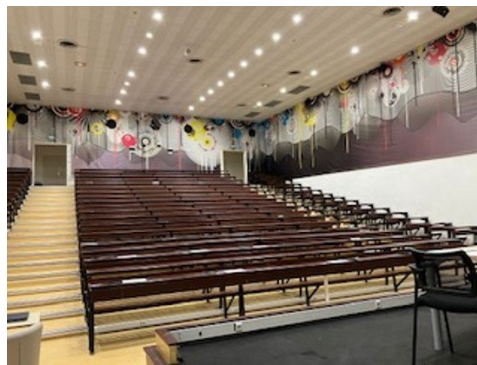


千葉大学予防医学センターとフランスのコート・ダジュール大学（旧ニース大学）とは大学間交流協定を結んでおり、2017年と2018年に同大学内で”International Education Course on Environmental Preventive Medicine”（環境予防医学に関する国際教育コース）を開催しました。

新型コロナ感染症による休止を挟んで、2023年11月22、23日の二日間、第3回の同集中講義を開催し、24日は「環境健康都市」を目指すニース市の方々に市の取り組みを伺いましたので報告します。

今回のコースは、コート・ダジュール大学医学部6年生の必須科目とし、180名の学生が参加したほか、同大学医学部附属病院のレジデントも招待しました。千葉大学からは大学院医学薬学府の学生10名が日本から渡航し、時差ボケにも負けず熱心に参加しました。

会場は同医学部内の階段教室「Richelme Amphitheatre」です。大学の講義室なのに、壁の装飾がモダンアートのようにおしゃれでした。さすがフランスです。



コート・ダジュール大学医学部内の講義室「Richelme Amphitheatre」

11月22日は、冒頭でニース市副市長のリシャル・シエムラ氏、同大学医学部長のジャン・デラモニカ教授、いつも同大学の受け入れ担当として走り回って準備して下さるパトリック・フェニシェル名誉教授、内分泌学のニコラ・シュバリエ教授、千葉大学予防医学センターの森千里センター長らの開催あいさつでスタート。



写真左：奥からシエムラ副市長、フェニシェル名誉教授、シュバリエ教授、デラモニカ医学部長
写真右：森千里センター長による開会あいさつ

副市長のシムラ氏は、この大学医学部を出ており、フェニシェル名誉教授の教え子です。ニース市を、「環境都市」ならぬ「環境健康都市」にしようとさまざまに取り組んでいらっしゃいます。

フェニシェル名誉教授とは 2016 年に、パリで開かれた ANSES（フランスの国立環境研究所）主催の内分泌かく乱物質の健康影響に関するワークショップでお目にかかりました。産婦人科医として患者さんを診ていて、「環境影響による次世代の健康影響を減らさなければならない」、という発表が非常に興味深く、その場でお話ししてその 2 か月後にニースを訪問しました。

森センター長も私も、長い間「医学教育の中に環境医学を必須科目となければならない」と言い続けてきて、フェニシェル先生も「現在は医学教育の過程に一つも環境健康に関する講義がない。このままだと環境影響によって健康被害が出て病院に行っても、患者を診る医師が原因に気づかない可能性が高い」と危機感を持っていらっしゃり、意気投合して「一緒に医学部学生・医学関係者を対象に環境予防医学の集中講義を開こう」と決めたのでした。

今回は初めて同大学医学部 6 年生の必須科目としました。これは世界初のことだと思われま。第一日は、講義の前にスマートフォンを使って Vevox というアプリのオンラインテストで「環境健康に関する知識調査」を行いました。どれくらい環境からの健康影響を知っているかを講義前に調べ、講義終了後も同じ質問をして、どれくらい知識が向上したかを調べようというわけです。

調査終了後、Session 1 “Early life environmental determinants of health in later life (人生のごく初期の環境が、その後の長い人生の健康を決定づける)” が始まりました。この講義には、フランス、アメリカ、イギリス、台湾、そして千葉大学から 12 名の講師が集まり、それぞれの専門分野について講義をし、MC（司会・ディスカッションのファシリテーター）もペアで担当して学生のディスカッションを促します。近年注目されている”Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD)（発達過程における健康と疾患起源）”について、イギリスのサザンプトン大学のクーステン・プーア先生がわかりやすい動画も使って講義しました。



クーステン・プーア先生

次に、アメリカ・ジョージワシントン大学のルース・エツェル先生が “Children are not little adults (子どもは体の小さな「大人」ではない)” と題して、発達過程にある子どもには、成人とはまったく異なる環境ばく露の仕方や、脆弱性（ぜいじゃくせい）があることをお話ししました。エツェル先生はもともと小児科医です。「まだ駆け出しの小児科医だった頃、ある先天性の疾患を持ったお子さんを担当したこ

とがあるんです。そのお母さんが、『先生、どうすれば予防できたのでしょうか。私の生活の中の何かが悪かったのではないですか？2番目の子どもが欲しいのですが、また同じ病気を持った子どもが生まれるのではないのでしょうか』と聞かれたのですが、答えられなかったのです。それで、環境健康の分野に興味を持ち、ずっと研究しています」といった言葉は、もうすぐ患者さんを毎日診察することになる医学部6年生の心にずっしりと響いたことでしょう。



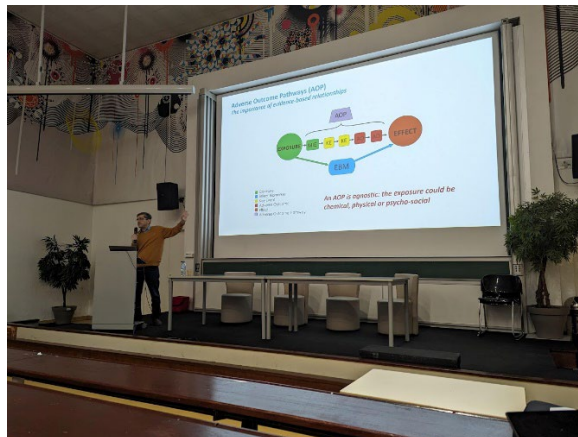
ルース・エツツェル先生

ランチをはさんで、午後は Session 2 “Pollutants and human health (汚染物質と健康)”が始まりました。まず私が、“Learning from historical disaster and tragic events: Minamata Disease and Seveso (歴史的悲劇から学ぶ：水俣病とセベソ事件)”というタイトルで、日本の水俣病とイタリアで起こったセベソ事件について話しました。水俣病について知っている人は日本でももう少なくなったと思いますが、野生生物に起こることはいずれ人間にも起こる、人間は特別に守られた存在ではない、ということを知る典型的な例です。



戸高 恵美子

続いて、パリ・デカルト大学のロベール・バロウキ先生が ”Endocrine Disrupting Chemicals (内分泌かく乱物質)”の歴史と、肥満、がん、生殖への影響についてお話し、千葉大学予防医学センターの坂部貢特任教授が ”Agricultural pesticides and human health (農薬の人体影響)”と題して、農薬がどのように神経細胞に影響するのか、人の五感に悪影響を及ぼすのかをわかりやすく講義しました。



ロベール・バロウキ先生

短い休憩を取った後、Session 3 “Modern issues of human health (近年の環境問題と健康)”が始まりました。フランスの Centre national de la recherche scientifique (国立科学研究所)のジャンバプティスト・フィニ先生が、近年の子どもの脳神経発達異常の増加について講義しました。自閉症スペクトラム (ASD) の増加は世界共通の課題で、高所得国、中・低所得国も同様に増えています。なぜそのようなことが起こるのか、さまざまに研究されていますが、明確なことはわかりません。次に、コート・ダジュール大学のニコラ・シュバリエ先生が “Recent increase of metabolic syndrome including obesity and diabetes (最近の肥満、糖尿病などのメタボリックシンドロームの増加について)”をお話しました。肥満や糖尿病は「生活習慣病」と呼ばれるように、長年の運動不足や偏った食事によって発症するとされてきましたが、最近、環境中の化学物質の中に肥満を生じさせる物質があることが報告されています。セッション最後に、台湾大学のチャン・チュアン・チャン先生が、”Air pollution and health (大気汚染と健康)”について WHO の動画なども紹介しながら空気の大切さをお話されました。冒頭、先生が「みんな、食べ物が無くなったら何日生きられる？数週間？水が無くなったら何日生きられる？数日？じゃあ、空気が無くなったら、何日生きられる？たぶん、数分でしょう。空気は何よりも重要なんですよ」とおっしゃったのが印象的でした。先生ご自身が、大気汚染によって健康を害されたので、より説得力がありました。動画の URL(<https://breathelife2030.org/news/breathelife-videos/>)



学生たちのディスカッションの様子

二日目（11月23日）は、Session 4 “Emerging health issues and environmental exposures I (近年の健康問題と環境ばく露1)” からスタートです。まず初めに、フランス・グルノーブル大学のヴァレリー・シルー先生が “Environmental Epidemiology, Exposome and Biomarkers (環境疫学、エクスポソームとバイオマーカー)” と題して、現在同大学で行っているコホート調査についてオンラインで講義しました。ヒトの健康は、遺伝的要因と環境要因が複雑に絡み合って要因となり決定されていきます。「ばく露」のことを英語で「エクスポージャー (exposure)」と言いますが、「エクスポソーム」とは、ヒトがその一生の中で暴露する様々な健康要因を評価しようとする考え方です。水俣病発生当時は、まだ海水中や人体血中の水銀濃度を分析・測定する技術がなく、今から見れば考えられないくらいの高濃度であったにもかかわらず、原因の特定に時間がかかりました。そのような大きな犠牲の上に、今ではごく低濃度の物質も分析・測定する技術が発達しています。

次に、ルース・エツェル教授が、近年大きな注目を集めている “One Health (ワンヘルス)” についてお話ししました。野生動物、ペット、人など、同じ地球上に生きている生物の健康と環境の健康は一つである、という考え方です。私が子どものころは、「猫の病気と人間の病気は違うからペットの病気は移らない」と言われていましたが、今はペットと人間はお互いの病気を移しあうこともあることがわかってきました。また、2020年からの新型コロナウイルス感染症が良い例ですが、もともと密林の野生生物の間にひっそりと存在していた感染症のウイルスが、密林を切り開いて牧場にしたり家畜小屋にしたりして野生生物と家畜、家禽が身近に接するようになって感染症が広がり、ついには人間も感染する、というケースが最近増えています。そして、グローバル化によって多数の人間の長距離移動が可能になり、感染症を一部の地域に閉じ込めることは困難になっています。今この瞬間にも、次のパンデミックの種が芽吹いているかもしれません。私たちは常に準備するとともに、将来世代のために環境を健全に保つように注意しながら生活していかなければなりません。



ルース・エツェル先生

Session 4 の最後は、パトリック・フェニッシュ教授による “Plastic pollution and human health (プラスチック汚染と健康)” です。石油を原料としたプラスチックは、さまざまな添加物を加えることで自由自在に希望の形にすることができます。私たちの日常生活はプラスチック無しには考えられません。安くて便利なプラスチック。しかし、安いがゆえに使用済みになると簡単に捨てられてしまいます。今、地球上のあらゆるところでプラスチック汚染が問題になっています。そしてそれらのプラスチックに含ま

れている化学物質が周辺の環境を汚染しているのです。海洋プラスチックは、細かく砕けて魚介類が食し、消化できないためにお腹にたまって魚介類が死んだり、栄養失調になって死んだりするケースが報告されています。魚介類に摂取されたプラスチックから溶出する化学物質を、魚介類とともに人間は食べているので、それらの影響も考えなければなりません。また、医療器具も多くがプラスチックで、それらから人体への直接の溶出も考慮する必要があります。WHO のテドロス事務局長は、「プラスチック問題はただの環境汚染の問題ではない。健康の問題だ」と警告しています。

午前中のプログラムが終わり、記念撮影を全員で行いました。写真に残しておくのは大事です。



全員が集まったの記念撮影

昼食をはさんで、午後は Session 5 “Emerging health issues and environmental exposure II (近年の健康問題と環境ばく露 2)”です。まず、ルース・エツェル教授が、最近大きな話題となっている”Climate Change and Health (気候変動と健康)”についてお話をしました。気候変動はもう誰の目からも明らかですが、今でも「地球の長い歴史のサイクルの一部なのだから大騒ぎするのはばかげている」と言う人もいます。しかし、若い世代の方たちにしてみると、これから長い人生を生き、自分たちの子どもや孫世代のことを考えると、「心配することは何もない」とは思えないのではないのでしょうか。実際、世界各国で夏の熱波のために死者が出ていますし、これまで冬には死に絶えていた害虫が越年して人に害を加えたりする現象が起きています。気候変動のさらなる健康影響が出てくるのはこれからです。気候変動についても、WHO は環境問題というだけではなく健康問題である、と加盟国に警告しています。WHO の「気候変動と健康」に関するホームページの URL (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>)

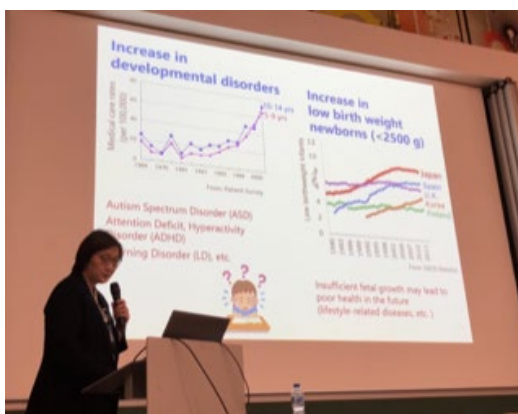
ところで、エツェル先生は今回のプログラムで三つ目の講義でした。先生はアメリカのウィスコンシン州のご出身で、英語がとてもわかりやすいので助かります。アメリカでは、ウィスコンシン州など、中部の英語がニュースを読む際などの標準語になっているとのことでした。

セッション二つ目の講義は、坂部先生による”Chemical Sensitivity (化学物質過敏症)”のお話でした。人はそれぞれ感受性が異なり、ごく微量の香料や揮発性化学物質などで健康を害する人がいます。また大人ならなんともなくても、子どもや、胎児期に母親経由でばく露するとどのような影響が出るか、未知の部分が多いのです。坂部先生は、過敏症の5歳の子どもがクリニックで掃除用洗剤の揮発成分にばく露し、文字がきちんと書けなくなったり、暴力的になったりする事例を紹介しました。



坂部貢先生

最後に、千葉大学予防医学センターの山本緑助教が、”Japan Environment and Children’s Study by the Ministry of the Environment of Japan (日本の環境省によるエコチル調査)”について講義しました。



山本緑先生

エコチル調査は、環境省が2010年度から始めている、10万組の出生コホート調査です。「胎児期・小児期の環境汚染物質へのばく露が、出生後の子どもの健康に悪影響を与えているかもしれない」とい

うのが中心仮設で、現在、調査に参加しているお子さんたちは8歳から12歳に成長されました。当初、お子さんたちが13歳の誕生日を迎えるまで健康状態を追跡する予定でしたが、2022年4月、環境省はお子さんたちが40歳代になるまで追跡することを決定しました。人々をとりまく環境は少しずつ変化していきます。2010年当時、スマートフォンを使用する人はほとんどいませんでしたが、今やほぼ全員が持っているといっても過言ではありません。また、新型コロナ感染症のようなパンデミックが日本で起こるなどとは、当時は全く予想していませんでした。これからの10年、さらに20年で社会は大きく変化していくでしょう。そのような変化が子どもたちの成長に影響を与えない、ということは考えられません。この調査の成果は、日本のみならず世界の宝となっていくと思われま

山本先生は、これまでに発表されているエコチル調査の成果をお話されました。山本先生の研究成果の中で最近大きな話題になったのは、子どもの発達とテレビ、DVDなどのメディア視聴時間との関連についてです。この結果については、千葉大学予防医学センターの2023年12月5日の「新着情報」に詳しく掲載されていますのでぜひご覧ください。

二日間のプログラムの最後は、Session 6 “Prevention and intervention (予防と介入)”です。さまざまな環境要因とヒトの健康との関係について学んだ二日間でしたが、それではそれらの健康影響はどのように予防し、また介入して重症化を防ぐことができるのでしょうか。

コート・ダジュール大学のパトリック・フェニシェル名誉教授は、産婦人科医ですが、現在は子どもを持つようとしているカップルに、「どうすれば内分泌かく乱物質（環境ホルモン）へのばく露を避けられるか」の相談に乗っているそうです。「内分泌かく乱物質」は、一つ一つはごく微量でも、身の回りに満ちていて、生殖や免疫系への悪影響を及ぼすなどさまざまな健康影響が報告されている物質群です。それらは、プラスチック製品から溶出したり、水道水に存在したり、殺虫剤や日用品の中に紛れ込んだりしています。フェニシェル先生は、少しでも次世代への影響を減らすために何ができるか考えてきて、カウンセリングが必要だ、という結論に達し、日々子どもを持つことに不安を感じているカップルの相談に乗っています。明確な因果関係がわからないことも多いので、大変なお仕事だと思います。

最後に、すべての講師と学生とのディスカッションをしました。



ディスカッションのようす

一人の女子学生から、「こんなに環境が汚染されて問題になっている時代に、子どもを持ってもいいのでしょうか」という質問がありました。これには胸を突かれました。私はずっと、環境問題を研究テーマにして、「生活の中にこのような汚染物質がありヒトが暴露されている」ということを啓発し、若い人たちに気づいてほしい、と思ってきましたが、「そんなに汚染されている社会なら子どもを持ちたくない」という人が出てきても当然です。それでも、知ることは身を守るためにも必要です。講師陣からは「汚染の実態の研究とともに、どうすれば影響を避けられるかという研究も進んでいるので、学んでほしい」とか「自分はずっとこの研究をしてきたが、子どもも、孫もいる。心配していない」という率直な意見も出されました。誰よりも環境汚染について知っている先生が、「心配ばかりしていてもしょうがない。子どもも、孫も持とう」と言ってくれば、「それもそうか」と思ってくれるかもしれません。

最後に、講義の前に行ったのと同じ Vevox というアプリで、同じ質問をして、講義前と比べてどれくらい知識が向上したかを調べました。画面上で、皆で正解を確認します。今はこのようなアプリが発達しているので、すぐに結果を確認することができます。私の学生時代とはまったく違います。あらためて、「すごい時代になったなあ」と感心しました。

中身の濃い二日間の集中講義が終わりました。世界各国から集まった講師の先生方とは、「大学医学部の必修科目としてこのような環境保健についての講義が開催されたのは歴史的なことなのだから、この集中講義のことは研究成果として医学ジャーナルに発表すべきだ」と話が盛り上がりました。現在、中心メンバーで執筆中です。森センター長、フェニシエル教授、私も、ずっと医学部の中に環境影響についての講義を必修にして、環境からの影響を受けて体調が悪くなっている患者さんが来たら、生活の中に原因があるのかもしれないと気づいて、患者さんに「どのような環境に囲まれているか」を聞くようになってほしい、と語ってきました。それはたとえば、労働衛生的に「どのようなお仕事をしていますか」と聞くのに似ています。農業に従事する方々は、季節によって農薬を浴びてしまうこともあります。あるいは、工場で働く人は、特殊な化学物質に暴露してしまうこともあるでしょう。それによって体調が悪くなっている場合は、その時に現れている症状を改善するための薬を対症療法的に服用しても根本的な解決にはならないでしょう。

私がジュネーブの WHO 本部に派遣されていた時の成果の一つが、「健康に関する仕事に従事している3つのグループ用の Information sheet と、それをもとにしたパワーポイントのスライドを作成した」ことでした。その3つのグループとは、「臨床家」、「地域の保健衛生従事者」、そして「大学医学部の教員」なのです。医学部の教員が環境健康について学生に教えたい、という時に使えるように作成しました。英語で作成しましたが、自由に言語を改変しても、それぞれの国や地域の実情に応じて内容を変更しても OK です。

WHO の Information sheet のウェブサイト

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/363941/WHO-HEP-ECH-CHE-22.02-eng.pdf?sequence=1>

上記をもとにしたパワーポイントのスライドのウェブサイト

<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HEP-ECH-CHE-slides-22.02>

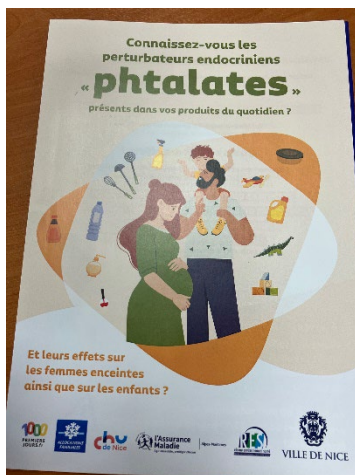
さて、3日目は、「環境健康都市」を目指しているニース市の副市長、シムラ氏と彼を支えるグループによる、同市の取り組みについて聞くレクチャーです。

ニース市は、19世紀まで、パイヨン川が市を二つに分けており、この川はしばしば氾濫していたのだそうです。近代の都市計画の中で、河口付近の川を暗渠にしてその地上部分を公園にする計画が進みました。現在は、マセナ広場や緑地帯になっています。その緑の公園の中に市の会議室があり、そこでお話を伺いました。



公園の中の小会議室

同市では「受精から2歳までの人生の最初の1000日がその後の健康にとり非常に重要」「室内での内分泌かく乱物質ばく露を減らす10の方法」「日用品の中にある内分泌かく乱物質であるフタル酸類を知っていますか？」など、身近にある環境汚染物質とそれらによる健康影響について知り、少しでも減らす方法について書かれたパンフレットを希望者に配布しています。



市民に配布しているパンフレット

驚いたことに、市が管理する公園では農薬の使用をやめたのだそうです。「産業界からいろいろな反対はなかったですか」と聞いたところ、市の担当者の一人、マルティヌ・グリマルディさんは「もちろん

んありましたよ。でもそれに負けてはいけないのです」とおっしゃいました。グリマルディさんは医師資格を持っているのですが、「私は患者さんを診るのはもうやめたのですが、社会を健康にするために働いているのです」ともおっしゃっていました。お医者さんが言うてくれることには説得力がありますので、ぜひともこれからも市民に向けて環境からの影響を下げる方法を発信して行ってほしいものです。

彼女は、集中講義のランチタイムの際、飲み物を入れるステンレス製の折り畳み式カップを持ってきていました。ケータリングのランチと一緒に届けられた飲み物には紙コップが添えられていたのですが、紙コップに飲み物を入れてもなぜ紙が溶けないかという、紙コップの内側に薄くプラスチックのコーティングをしてあるからです。「この紙コップの内側のプラスチックからは様々な化学物質が飲み物に溶け出すのです。だからステンレス製で折りたたんで小さくして持ち運べるものを企業と一緒に作ったのです」と言う彼女の言葉にびっくりしました。おしゃれな革製の入れ物に収まり、バッグの中に入れても邪魔になりません。



折り畳み式のステンレス製カップ。重さ 118 グラム

これは、市内のニース・エトワールというショッピングモールの中にある「Nature et decouvertes (自然と発見)」という、環境に配慮した日用品を販売しているお店で売っています。

ランチの際は、もう一人、パリから来た講師のジャン-バプティスト・フィニ先生もステンレス製のカップを持ってきていました。こちらは折り畳みはできないものでした。つまり、すでにいろいろなステンレス製カップがフランスでは販売されているのです。彼曰く、電子レンジにかけられるステンレスの食品容器が最近、韓国の会社から販売されていて、これが広まればプラスチック容器を「チン」して中の食品に化学物質が溶け出すことを防げるようになる、とのことでした。日本ではまだこのような容器は見たことがないのですが、いろいろなことが世界では進んでいるのだと感心しました。

千葉大学の学生にとっても、スタッフにとっても大変貴重な機会でした。多くの学び、気づき、そしてまだまだ知らないことがあることを教えてもらった3日間でした。これからも若い世代の人たちとともに、将来世代の人たちのための健康な世界を作るように一緒に学んでいきたいと思えます。

予防医学センター
副センター長・教授
戸高恵美子