

環境過敏症分科会 2023年度 第2回オンライン勉強会の報告

北條祥子^{1,2)*}, 浦野真弥³⁾, 水越厚史⁴⁾, 鈴木高弘⁵⁾, 永吉雅人⁶⁾, 黒岩義之⁷⁾¹⁾東北大学 〒980-8575 宮城県仙台市青葉区青陵町4番1号²⁾尚絅学院大学 〒981-1295 宮城県名取市ゆりが丘4-10-1³⁾環境資源システム総合研究所 〒246-0036 神奈川県横浜市瀬谷区北新29-10⁴⁾近畿大学 〒589-5811 大阪府大阪狭山市大野東377-2⁵⁾横浜薬科大学 〒245-0066 神奈川県横浜市戸塚区俣野町601⁶⁾新潟県立看護大学 〒943-0147 新潟県上越市新南町240番地⁷⁾帝京大学医学部附属溝口病院 〒213-8507 神奈川県川崎市高津区二子5-1-1The Report of the 2nd Meeting on Environmental Sensitivity
Subspecialty in 2023Sachiko HOJO^{1,2)*}, Shin-ya URANO³⁾, Atsushi MIZUKOSHI⁴⁾,
Takahiro SUZUKI⁵⁾, Masato NAGAYOSHI⁶⁾ and Yoshiyuki KUROIWA⁷⁾¹⁾ Tohoku University, 4-1 Seiryō-machi, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8575, Japan²⁾ Shokei Gakuin University, 4-10-1 Yurigaoka, Natori, Miyagi 981-1295, Japan³⁾ Institute of Environment and Resource Systems, 29-10 Kitashin, Seya-ku, Yokohama, Kanagawa 246-0036, Japan⁴⁾ Kindai University, 377-2 Ohnohigashi, Osakasayama, Osaka 589-5811, Japan⁵⁾ Yokohama University of Pharmacy, 601 Matano-cho, Totsuka-ku, Yokohama, Kanagawa 245-0066, Japan⁶⁾ Niigata College of Nursing, 240 Shinnan-cho, Joetsu, Niigata 943-0147, Japan⁷⁾ Teikyo University Hospital, Mizonokuchi, 5-1-1 Futago, Takatu-ku, Kawasaki,
Kanagawa 213-8507, Japan**Key words:** 環境過敏症 (Environmental Sensitivity), 室内環境 (Indoor Environment), 発症予
防 (Onset Prevention), 病態解明 (Elucidation of Pathology)

はじめに

近年、先進国を中心に環境過敏症（環境不耐症）と呼ばれる健康障害を訴える人の急増が報告されている。環境過敏症とは通常では問題にならないような身の回りの微量な化学物質（室内空気汚染物質・受動喫煙・医薬品・殺虫剤・芳香剤・柔軟剤等）、生物的要因（カビ、ダニ、花粉、ウイルス等）、物理的要因（音、光、地震、低気圧、パソコン・スマホ・MRI装置等からの電磁場など）により、多器官に多彩な症状が現れる健康障害の総称である。その代表例はシックハウス症候群、化学物質過敏症、電磁過敏症であり、アレルギー疾患と密接に関連していることはよく知られているが、その詳細は不明な

ことが多い。また、環境過敏症と発達障害（自閉症・学習障害・注意欠陥・多動性障害など）との関係を指摘する論文も増えており、早急な病態解明や予防対策が求められている。しかし、本症は種々の要因の複合的な影響で発症すると推定され、その病態は科学的に未解明な部分が多い。このような背景を受け、室内環境学会では、室内環境改善による環境過敏症の発症予防を検討するために、2017年11月に、「環境過敏症分科会」を設立した。そして、「日本臨床環境医学会環境過敏症分科会」および「生活環境と健康研究会」と連携しながらセミナーやオンライン勉強会を開催し、その内容を「室内環境」で報告してきた。今回は、“2023年度合同オンライン勉強

*Corresponding author (責任著者) E-mail: hojo@shokei.ac.jp, Tel: 022-278-0628

受付日：2023年10月17日 (Received: 17 October 2023)

受理日：2023年10月19日 (Accepted: 19 October 2023)

会（第2回）”について、以下に報告する。

（注：本合同勉強会関連3団体は、それぞれの特色を生かしながら活動している。すなわち、「室内環境学会環境過敏症分科会」は“室内環境改善などの発症予防法の確立や認知度を高めるための調査研究”を、「日本臨床環境医学会環境過敏症分科会」は“環境過敏症の病態解明、診断基準と有効な治療法の開発などの調査研究”を主として検討する。そして「生活環境と健康研究会」はマルチ異分野の研究者のネットワークとして、オンライン会議など情報交換・情報共有の場の提供に協力する。）

開催日時：2023年9月10日 13:00～16:40（online）

主催：室内環境学会環境過敏症分科会、日本臨床環境医学会環境過敏症分科会

協力：生活環境と健康研究会

企画・司会進行：北條祥子、黒岩義之、水越厚史

ZOOM・記録担当：鈴木高弘、浦野真弥、水越厚史、永吉雅人

参加者：28名（オブザーバー参加1名）

1. 基調講演

1) 黒岩義之（横浜市立大学名誉教授、帝京大学医学部附属溝口病院脳卒中センター長）：「脳科学の視点からみた環境ストレス過敏症（不耐症）の病態メカニズム：発症予防は胎児期・幼児期からが重要」

人類社会は20世紀後半のSociety4.0からデジタル革新やAIの活用を含めたSociety5.0に移行すると言われているが、最新のデジタルデバイスや有機合成化学技術の影響が健康に及ぶ可能性が危惧される。現に夜間照明で糖尿病発病が促進されるという疫学データがある。人の脳の発達には大部分が5歳ごろまでに完成するため、環境管理の面からは胎児・幼児期が重要である。過去の環境障害性疾患の出口戦略から学べば、原因物質の環境排出禁止や製造販売・使用禁止などが効果を上げているが、原因物質の影響が数十年の長きに亘るケースもあることも理解し、諸課題に対処する必要がある。視床下部は自律神経活動やエネルギー産生の司令塔であり、交感神経・副交感神経系、内分泌・代謝系、辺縁系を制御する複雑な集積回路と捉えられる。視床下部は身体的ストレス反応や心理的ストレス反応を制御するが、視床下部のストレス不耐・疲労症候群では四つのコア症状が存在する。①起立不耐、胃痛、発汗障害、下

痢、不眠などの自律神経症状、②光過敏、嗅覚過敏、頭痛、筋肉痛、化学物質過敏などの疼痛・感覚過敏症状、③疲労、不安、パニック、集中力低下などの情動・認知症状、④アレルギー、喘息、アトピーなどの免疫過敏症状である。人の生理的活動は究極的にATP制御軸と自律神経制御軸の2軸で考えることができる。交感神経とエネルギー消費の両活動が大きい状態は身体にとって緊急事態時と言える。逆に副交感神経とエネルギー蓄積の両活動が大きい状態は平常時と言える。日常生活において、この双方の状態を行き来しているが、この行き来の振れ幅が小さくなると、うまくストレスに対処できなくなり、ストレス不耐症（交感神経活動やエネルギー消費活動の機能不全）や慢性疲労（副交感神経活動やエネルギー蓄積活動の機能不全）を起こすと考えられる。すなわち、環境過敏症では、緊急事態時には耐久力がないためにストレス不耐状態（オーバーロード）になりやすく、平常時にはリラックスが十分できないために疲労状態になりやすい。自律神経系の起源は虫に遡り、エネルギー産生を担うミトコンドリア出現は20億年前であり、動物と植物が分化する前である。環境過敏症を理解するためには生命系の現象全体を俯瞰することが大切であり、まだ理解できないことが多くあることを前提に「身体」という自然現象と科学的に向き合う必要がある。

2. 参加者自己紹介・写真撮影

最初に参加者全員が簡単な自己紹介を行った。次いで、オブザーバー参加のNHKの矢野奈菜氏から、8月2日放映された「あさいち：化学物質過敏症を知っていますか？」の視聴者からの反響について話題提供があった。その後、記念写真を撮影した。

3. 中枢神経感作症候群に関する疫学調査

1) 小橋 元（獨協医科大学副学長・医学部公衆衛生学講座教授）：「厚生労働科研：種々の症状を呈する難治性中枢神経感作の役割解明とQOL向上，社会啓発を目指した領域統合多施設共同疫学研究」の紹介

本研究班は私が代表者となって2期目に入り、前任の平田幸一先生から継続すると、通算7年目となった。慢性難治性偏頭痛や慢性疲労症候群や化学物質過敏症など難治性症状の一部は、不快な外部刺激の繰り返しによって中枢神経が感作され、難治性疼痛

をはじめとする様々な身体症状や精神症状が引き起こされるCSSが関与すると考えられているが、科学的には明確ではないため、CSSの中身の理解を進め、診断基準を明確にする必要がある。私たちの従来の研究から、①慢性難治性偏頭痛、繊維筋痛症、筋骨格系疼痛障害患者、特に重症者や疼痛憎悪者においてはCSSの関連が大きいこと、②基礎疾患を持たない一般集団においても約4%にCSS症状が存在すること、③CSSは過去と現在それぞれの心身への不快刺激暴露の組み合わせによるサブグループに分類できること、④現状よりも簡便で妥当なCSI (Central sensitization inventory) を開発できる可能性があることが示唆されている。そこで本研究では、①更なるCSS患者データの収集・登録・横断的観察、②化学物質過敏症を含む危険要因とその交絡状況の解明、③CSSの疾患概念の確立を目指した疫学研究を行い、④その成果を用いた患者への理解と啓発への対策を行うことを目的としている。具体的には①CSSの診断基準の参考となる項目(新CSI)の提示、②化学物質過敏症との関連、過去の逆境的体験との関連の解明、③CSSメカニズム仮説の検証研究とその成果の見える化を目指している。この中では、曝露要因としての物理的要因や科学的要因以外に成育環境や教育も含めた社会的要因に加えて、それらによって培われた漢方医学的な体質や心理的傾向なども考慮して検討する必要性も感じている。神経内科や痛みの専門家はもちろん、漢方や心療内科の先生、心理・社会調査の専門家などとも協力して研究を進めているところである。

2) 春山康夫 (獨協医科大学先端医科学統合研究施設教授)

私の方では、厚労科研で実施してきたCSSの疫学研究の結果を紹介する。研究1では一般住民の健診受診者(有効回答数21,665名;男7,527名,女14,138名)を対象に、CSIを用いて“CSSの疑いがある(CSI;40点以上)”の割合を調べたところ、1)全体では4.2%が該当し、女性の有病率が有意に高い結果を示した。2)年代的には20~39歳が最も多かった。3)CSSと関連が深いと考えられる疾患を持つ人はCSS有病率も高い結果を示した。また、因果関係を示すものではないが、1)CSS症状がある人は自覚ストレスが多い、2)女性で過去に喫煙していた、3)睡眠時間5時間以下、4)精神力が弱いと自覚している

といった項目との関連が見られた。逆に、CSS症状が少ない人では、1)ストレスが少ない、2)習慣的に運動する、3)男性では、週一回以上飲酒する、4)女性では、週一回以上コーヒーを飲む、5)精神力が強いと自覚しているといった項目と関連が見られた(Yasuo H, et al., Sci Rep. 2021)。研究2では、CSSと化学物質/電磁波過敏症との関連研究はまだ少ないため、QEESIを用いて、化学物質不耐とCSS(CSI;40点以上)の関連を見たところ、一般集団(3,962人)では「特定の香水・芳香剤・清涼剤など」、「マニキュア・除光液・整髪剤・ヘアスプレー・オーデコロンなど」、「衣類の洗剤・柔軟剤など」及び「医療用薬品の化学物質不耐性の強さとCSIの関連が認められた。また、患者及び患者互助会(化学物質/電磁波過敏症群)の対象(459人)では、全ての身のまわりの「QEESIのQ1化学物質不耐性10項目」の強さとCSI得点との有意な関連が認められ、一般集団よりも反応が強かったことから、中枢神経感作との関連がある可能性は高いと考えられた。

3) 近藤哲哉・中吉隆之:「中枢神経感作症候群患者に対する漢方・鍼灸治療の有効性に関する研究(中間報告)」

近藤哲哉 (関西医療大学教授・心療内科医師)

本年4月から上記厚労科研の座長研究協力者の北條先生と共同で研究を開始している。中枢性感作について、身体感覚増幅尺度と破局的思考尺度の二つの心理的尺度から、評価、治療の方向性を探っている。研究の結果、被験者が自認していない場合でも、CSIのスコアが高い人が見られた。そして心理的尺度とCSIに相関が見いだされる可能性が高かった。中枢神経感作に関連はないという先行研究もあるが、環境過敏と心理的尺度には関連があるのではないかと考えて研究している。鍼の効果について、プラセボ鍼を有効な位置に打つ場合と通常鍼を打つ場合で比較しているが、破局的尺度に鍼の効果が見られているので、精神と身体に関連があるように感じている。

中吉隆之 (関西医療大学講師・鍼灸師)

化学物質過敏症の病態は中枢神経感作症候群が関与していると考えられている。現在、中枢性感作症候群に対する鍼灸治療の臨床研究を行っている。うつ病の患者さんでは、鍼治療によって悪夢を見なくなったという結果が得られた。軽い化学物質過敏症

の患者さんでは、楽になったと自覚したケースがあった。また、重度の化学物質過敏症の患者さんは、鍼灸治療所内の化学物質の影響による体調不良のために臨床研究の中断の申し出がなされた。

4. 話題提供（現在進行中の研究紹介）

1) 永吉雅人（新潟県立看護大学准教授）：「児童生徒（小1～中3）の環境過敏（香害など）に関する全国規模の実態調査」

新潟県上越市では2005・2010・2017年の三回、上越市立小中学校の全児童生徒を対象として、化学物質過敏症様症状を示す児童生徒に関する実態調査を実施しており、化学物質過敏症様症状を示す児童生徒の割合は年齢と共に増加していることを確認している。しかし、この調査は独自の調査票を用いて上越市に限定して実施した調査である。そこで、諸外国のデータおよび日本の他世代・他地域のデータと比較できる様に、環境過敏評価用国際共通項目[QEESI簡略版（3質問）、EHS問診票簡略版（3質問）]を用いて、全国規模の調査を実施することとした。なお、本全国規模の調査は、香害をなくす議員の会の協力のもと、日本臨床環境医学会環境過敏症分科会と室内環境学会臨床過敏症分科会が実施する調査であり、9名〔永吉雅人（知能工学）、北條祥子（疫学・環境医学）、黒岩義之（脳神経内科学）、水越厚史（環境医学）、菅原正則（建築環境学）、浦野真弥（環境工学）、川瀬晃弘（経済学）、寺田良一（環境社会学）、星野陽子（小学校教諭）〕が担当する。配布・回答方法は、教育委員会経由のPTAメールにて配布しWeb回答、病院・患者会経由では紙媒体で配布・回答頂くことを予定している。現在、案の段階であるが調査依頼文と調査票を提示するのでご意見を頂きたい。なお、今後調査対象を、高校生・大学生に拡大予定である。

2) 寺田良一（明治大学名誉教授）：「香害・化学物質過敏症と有害化学物質規制政策」

2017年に日本消費者連盟が香害110番を開設したところ、二日間で213件もの問い合わせが来た。2019年からは関連する7団体で「香害をなくす連絡会」を立ち上げ、5省庁と交渉を開始した。1つの成果として、2021年に5省庁連名の香害の啓発ポスターもつくられたが、科学的因果関係が不明であるので、香り付き柔軟剤等の規制や自粛の要請は考えていな

いというスタンスはそのままであった。被害者アンケートも実施しており、柔軟剤や香り付き洗剤による被害の訴えが多い結果であった。「不快感」ではなく化学物質による健康被害であることを明確にしてほしいという要望を受けて、5省庁連名のポスターも改定されたが、まだまだ改善が必要である。一部の自治体ではもう少し踏み込んだ表現で化学物質による健康被害の可能性を知らせるポスターなどを作成してホームページで公開している。根本的には省庁の環境問題担当者、議員、環境・消費者運動家が、予防原則などの国際的な化学物質管理の政策原則を認識していないことが問題と考えており、予防原則に立った化学物質管理が進むように働きかける必要があると考えている。

3) 鈴木高弘・篠永正道：「脳脊髄液漏出症患者の電磁過敏反応」

鈴木高弘（横浜薬科大学准教授）

交通事故等により脳脊髄液減少症を発症した患者さんは、化学物質過敏・光過敏と同時に、電磁波過敏反応を示す割合が有意に高い。すなわち、77名中22名が“電磁過敏基準値超過”しており、それらの特徴を表でまとめた。中には自分が触るとパソコンやスマホや電気器具が壊れると記載した人が複数いた。今後とも、薬剤師として、本症と化学物質過敏症や電磁波過敏症の関係を検討していきたい。本症に関する詳細は本分野の第一人者である篠永先生にお話しいだきたい。

篠永正道（ふれあい平塚ホスピタル・神経外科医師）

脳脊髄液減少症患者は、一般人と比べて、電磁過敏、化学物質過敏を示す割合が有意に多いのは確かである。その要因として、髄液が減少すること自体の他にも、常に入れ替わっている髄液の循環の中に原因があるかもしれないと考えている。また、視床下部に対する作用、例えばミクログリアを中心とした慢性的な炎症との関係を考えている。さらに髄液は夜間に脳内に生成した様々な代謝産物を洗い流す効果（グリーンファティックシステム）があるが、この部分が病気の発症に関連している可能性も視野に入れている。そのような視点で、更に研究を進めていきたいと考えている。

4) 加藤やすこ（いのち環境ネットワーク代表）：「GIGAスクールとデジタル教科書の問題点：子ど

もへの健康影響と諸外国の対策」

GIGAスクールや学校教育におけるDX推進によって、電子機器の使用や通信機器の使用が急速に拡大している。また、Society5.0の一環として、様々な教育データのデジタル化、ビッグデータの活用が検討されている。日本では電磁波による健康影響について、生体組織の温度上昇（熱効果）に基づいて指針を設定しているが、温度上昇が起きない低レベルの被曝でもDNA損傷、酸化ストレス、神経系・内分泌系の異常などの非熱効果が発生し、がん、先天異常、流産などにつながる可能性が報告されており、諸外国では指針値の見直しが進む。欧州議会科学技術選択評価委員会（STOA）も指針の見直しと子供や電磁波過敏症患者の保護などを政策提案している。一方、GIGAスクール導入後の学習環境においては、既に頭痛や不眠などの健康障害が生じているとの声が多数上がっている。子どもの健康のために、まず実態の調査が必要であり、また、教育データの活用についても安全面などを考慮した議論や対応が求められる。

5) 角田和彦（かくた小児アレルギークリニック院長）：「環境電磁場のヒト脳血流への影響に関する調査研究経過報告（症例および20歳代と30歳以上の症例の脳血流変動の違い）」

厚労科研（代表：本堂毅）の分担研究者として、電磁場が脳血流に与える影響について調査してきた。調査では、額に近赤外線組織酸素モニターを装着し、

椅子に座って、立つ動作を一定間隔で繰り返し、その間に被験者および試験実施者が分からない状態で（2重盲検）、50Hz10 μ テスラの低周波電磁場を負荷し、起立時の頭蓋内の血流の変化を近赤外線を使った酸素状態測定装置で測定記録した。その経過報告を行った。低周波の電磁場負荷で被験者（電磁波の影響を感じていないボランティアの方100名）の2,3割で起立時に脳血流を維持できず低下してしまうことが分かった。また、脳血流の変動幅を解析すると若い人、特に男性の方が大きく、このような例では電磁場負荷でも起立時に脳血流が維持できない傾向があった。家庭内の低周波電磁強度を実測すると、様々な機器から発生しており、かなり電磁強度の高いものもあり、注意が必要と考える。まだ、十分な解析は行っていないが、今後解析を進めていく予定である。

6. 総合討論：マルチ異分野の研究者が環境過敏症の病態解明・発症予防研究をどう進めたらよいか？

参加者全員が、それぞれの専門分野の立場からの率直な意見を発言し合い、非常に活発な議論が行われた。様々な異なった意見が出されたが、最後は、“環境過敏症のような種々の要因が複雑に絡み合っ

て発症すると推定される健康障害は、国内外の幅広い研究分野の研究者が情報交換・情報共有・共同研究を行いながら、試行錯誤しながら、発症予防対策を検討する以外ない。今後も、幅広い研究分野の研



オンライン勉強会参加者集合写真

究者が頻繁に情報交換・情報共有・意見交換をしながら、よりよい問題解決法を検討すること、また、認知が低い環境過敏症の認知度を上げていく啓発活動が大事であることを確認し合った。

7. 閉会の挨拶（副代表 黒岩義之）

脳神経内科，小児科，麻酔科，心療内科，東洋医学，疫学，公衆衛生学，鍼灸，社会科学，薬学など多くの研究領域から28名の参加があり，盛会であった。本分科会と国際共同研究を行っている台湾からもオンライン参加があった。全部で10名の発表や報告に対して，自由闊達な議論を交わし，活発な意見交換を行うことができ，有益であった。発表内容も

学際的で，きわめて多岐にわたった。具体的には，視床下部症候群とエネルギー恒常性，脳の発達に関する基調講演，厚労省研究班による中枢性感作研究の将来計画とこれまでの研究成果報告，環境過敏症の心身相関，鍼治療の有効性，全国市町村の児童を対象とする化学物質過敏症・電磁過敏症の新しい調査計画，脳脊髄液減少症における電磁過敏症，低周波負荷と脳血流・自律神経系などに関して，熱心な発表がなされた。今後も様々な分野の研究者が情報を交換，共有しながら，化学物質過敏症や電磁波過敏症の病態解明や，発症予防対策を推進していくことが重要である。