

臨床環境医学

Japanese Journal of Clinical Ecology

Volume 29 Number 1 2020

総説

日本の河川水中におけるネオニコチノイド系殺虫剤の濃度

寺山隼人 (1)

「第28回日本臨床環境医学会学術集会特集」

環境過敏症分科会シンポジウム「環境過敏症の病態解明および発症予防をめざして」 関連総説

化学物質過敏症専門外来から見えてきた日本の化学物質過敏症の実態と
問題点及び緊急課題

水城まさみ (10)

報告

第28回日本臨床環境医学会学術集会を振り返って

角田正史 (18)

分科会活動報告 (2019年度)

病院・高齢者施設環境分科会活動報告

柳 宇 (21)

環境アレルギー分科会活動報告

平 久美子 (24)

環境過敏症分科会活動報告

北 條 祥子 (26)

追悼：水城まさみ先生 (29)

書評 (31)

第29回日本臨床環境医学会学術集会開催案内 (33)

日本臨床環境医学会役員名簿 (35)

日本臨床環境医学会会則 (36)

「臨床環境医学」投稿規定 (39)

編集後記 (43)



日本臨床環境医学会
The Japanese Society of
Clinical Ecology

理事長 木村 穰
副理事長 吉田 貴彦
野崎 淳夫
常任理事 財務担当理事 坂部 貢
総務担当理事 木村 穰
編集担当理事 角田 正史
編集委員長 角田 正史
編集委員 石竹 達也
鈴木 幸男
森 千里
吉田 貴彦

総説

日本の河川水中におけるネオニコチノイド系殺虫剤の濃度…………… 寺 山 隼 人………… 1

「第28回日本臨床環境医学会学術集会特集」

環境過敏症分科会シンポジウム「環境過敏症の病態解明および発症予防をめざして」 関連総説

化学物質過敏症専門外来から見えてきた日本の化学物質過敏症の実態と
問題点及び緊急課題…………… 水 城 ま さ み………… 10

報告

第28回日本臨床環境医学会学術集会を振り返って…………… 角 田 正 史………… 18

分科会活動報告 (2019年度)

病院・高齢者施設環境分科会-2019年度活動報告…………… 柳 宇………… 21

2019年度環境アレルギー分科会活動報告書…………… 平 久美子………… 24

「環境過敏症分科会」活動報告書 (2019年度)…………… 北 條 祥 子………… 26

追悼：水城まさみ先生…………… 29

書評…………… 31

第29回日本臨床環境医学会学術集会開催案内…………… 33

日本臨床環境医学会役員名簿…………… 35

日本臨床環境医学会会則…………… 36

「臨床環境医学」投稿規定 …………… 39

編集後記…………… 43

コロナ感染拡大に起因する諸般の事情により発行が極端に遅れましたが、
本誌発行日は2020年度とさせていただきます。

総説

日本の河川水中におけるネオニコチノイド系殺虫剤の濃度

寺山隼人¹⁾ 清島大資¹⁾ 荻部治紀²⁾
藤野裕弘³⁾ 伊藤誠敏⁴⁾ 松本晃一⁵⁾
川上智史⁶⁾ 佐藤勉¹⁾ 坂部貢¹⁾

- 1) 東海大学 医学部 医学科基礎医学系 生体構造機能学領域
- 2) 神奈川県立生命の星・地球博物館
- 3) 東海大学 教養学部 人間環境学科自然環境課程
- 4) 東海大学 伊勢原研究推進部 生命科学統合支援センター
- 5) 特定非営利活動法人 東海大学地域環境ネットワーク
- 6) 東海大学 医学部 看護学科 公衆衛生学

Neonicotinoid pesticides in river water

Hayato Terayama¹⁾, Daisuke Kiyoshima¹⁾, Haruki Karube²⁾,
Yasuhiro Fujino³⁾, Masatoshi Ito⁴⁾, Koichi Matsumoto⁵⁾,
Satoshi Kawakami⁶⁾, Tsutomu Sato¹⁾, Kou Sakabe¹⁾

- 1) Department of Anatomy, Division of Basic Medicine, Tokai University School of Medicine
- 2) Kanagawa Prefectural Museum of Natural History
- 3) Course of Environment and Resources, Department of Human Development, Tokai University School of Humanities and Culture
- 4) Support Center for Medical Research and Education, Tokai University School of Medicine
- 5) Tokai University Regional Environment Network (NPO)
- 6) Department of Public Health, Tokai University School of Medicine & Nursing

抄録

ネオニコチノイド系殺虫剤 (NPs) は水溶性・浸透移行性・残効性に優れているため殺虫剤として非常に多用されている。しかしながら、NPsの散布によって、水中や陸上の生態系に悪影響を及ぼす可能性が指摘されており、実際に散布されたNPsが河川でどの程度の濃度で検出されるのかを知ることが必要と考えられる。水環境中のNPsの濃度やそのリスク等は国内において報告され始めている。そこで、本報告は

過去に報告された地域の河川中の NPs の最大検出濃度をまとめた。報告された全河川中の NPs の最大検出濃度は農薬登録基準値を下回っていた。但し、NPs の使用量は世界的に減少方向であるのに対し、日本は世界と逆行した動きがある。そのため、今後も継続した調査が必要である。

(臨床環境 29 : 1 - 9 , 2020)

《キーワード》ネオニコチノイド系農薬、河川水、生態系、毒性、環境

Abstract

Neonicotinoid pesticides (NPs) are neurotoxic and highly effective as insecticides, owing to their water solubility, permeability, and long activity. However, recently reported problems caused by NPs include damage to land-dwelling creatures (such as mammals and birds), hydrobiology, and ecosystems. Therefore, determining the concentration of NPs in major rivers in Japan is important. The actual concentration of NPs in the water environment and their risks have been reported in Japan. This review summarizes the official and private reports of recent NP concentrations detected in river systems in several Japanese regions. These values were lower than the environmental standard values; however, seasonal changes were observed. NP use is declining worldwide but increasing in Japan; therefore, continuous monitoring remains necessary.

(Jpn J Clin Ecol 29 : 1-9, 2020)

《Key words》 neonicotinoid pesticide, river water, ecosystem, toxicity, environment

はじめに

農薬は農産物の安定供給、労働力の省力化などに多大な貢献をしてきたが、標的害虫以外への毒性や環境汚染問題も指摘されるようになった¹⁾。散布された農薬の種類にもよるが、農薬は土壌生物や光により一部分解されるものの、分解されなかった農薬は土壌中の水の流れに伴い河川や海などの水系へ流出し、大気中に浮遊したものは降雨と共に地上に落下し水系に流入する¹⁻²⁾。したがって、散布された農薬は最終的に水系に行きつく。過去には、有機塩素系殺虫剤である DDT (Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane) を散布したことで昆虫に蓄積および残留し、それを鳥などが食べることで生物濃縮による問題などが報告³⁻⁴⁾され、農薬の環境基準値は以前に比べて低値に設定されてきた。

1990年代からネオニコチノイド系殺虫剤 (NPs) が市場に導入され、NPs は現在最も広く使用されている殺虫剤の一つである。日本で使用されている NPs はイミダクロプリド (1992年に農薬登録)、アセタミプリド (1995年に農薬登録)、

ニテンピラム (1995年に農薬登録)、クロチアニジン (2001年に農薬登録)、チアメトキサム (2001年に農薬登録)、チアクロプリド (2001年に農薬登録)、ジノテフラン (2002年に農薬登録) の7種のことを指す。NPs は神経毒性を持ち、浸透移行性・水溶性・残効性に優れているため、殺虫剤として非常に効果が高い⁵⁾。そのため、農薬としてだけでなく、家庭用殺虫剤や建築材用加工薬剤など多くの用途がある。NPs およびフィプロニルの推定国内流通量⁶⁾ (2010-2014年の平均) を多い順に並べるとジノテフラン (約188.5 t)、アセタミプリド (約155.1 t)、クロチアニジン (約154.7 t)、イミダクロプリド (約92.3 t)、フィプロニル (約40.6 t)、チアメトキサム (約31.7 t)、チアクロプリド (約17.3 t)、ニテンピラム (約9.6 t) となる。フェニルピラゾール系のフィプロニル (1996年に農薬登録) も NPs と同様に浸透性に優れるという性質を持ち、流通量も多いため、ネオニコチノイド系農薬7種と共に研究対象とされることが多い。しかしながら、近年、NPs が蜂群崩壊症候群 (世界的に広がっている

ミツバチが大量死や大量失踪する現象で Colony Collapse Disorder (CCD) と呼ばれる) の原因の一つであると報告され⁷⁻⁹⁾、NPs の生態系への広範な毒性が注目され始めた。陸の生態系に関する影響として、鳥の餌となる昆虫が NPs によって減少し鳥の個体数の減少に影響する事¹⁰⁾ が報告された。生物自体に対する影響としては、生殖毒性として、マウスへの NPs の投与によって、血清テストステロンの低下¹¹⁾ や出生児数の低下¹²⁾ が報告されている。陸の生態系だけでなく水環境の生態系にも影響があると報告がある。水生生物は、環境の変化に敏感で、地域により存在する生物の種類が異なり、魚類や鳥類の餌資源としても重要であることから、水生生態系を維持するために重要な役割を担っている¹³⁾。荊部らは、過去に多産地群が存在した岐阜県東濃地方のマダラナニワトンボの減少要因は池水で環境基準より高く検出された NPs が一要因である可能性を報告した¹⁴⁾。また、早坂らは、土壌中の残留殺虫剤が流出し多くの水生生物が汚染に曝露され、トンボの餌資源であるユスリカ類の幼虫が減少するなど、水生生物にも悪影響を及ぼしていると報告した¹⁵⁾。さらに、過去の NPs の農業使用により、海洋甲殻類や魚類などの水産業にも影響をもたらされた可能性が最近指摘されている¹⁶⁻¹⁷⁾。

このように、陸上だけでなく、水環境中の生態系にも NPs による影響が懸念されており、畑や果樹園、水田などが周辺に多い河川では農業による水生生物への影響が顕著に表れる可能性が高いと考えられる。NPs 使用は時期的な、場所による差異があるので、どの時期の NPs が最高濃度を示すかを地域別に明らかにする必要がある。また、最高濃度を精査する事によって、環境省の水質汚濁に係る農薬登録基準 (水濁基準)、水産動植物の被害防止に係る農薬登録基準 (水産基準)、許容一日摂取量 (ADI) および急性参照用量 (ARfD) と比較する事が出来る¹⁸⁾。そこで、日本の水環境中における NPs 及び同様に流通量が多いフィプロニルの河川中濃度を文献調査により検討し、データが得られた東京都、神奈川県、大阪府、福井県、名古屋市、福岡市の河川中の各

NPs 及びフィプロニル濃度の最高濃度およびその採取月をまとめた。

<方法>

各 NPs 及びフィプロニル (以下 NPs) の農薬登録以降、2020年3月までに日本国内で発表された全国の河川の NPs 濃度調査に関する学術論文および報告書を Google Scholar および医中誌 Web を用いて収集した。検索は「河川」「ネオニコチノイド」「農薬」「濃度」の4つのキーワードを用いた。検索した文献の記載事項が報告によって様々であり統一されていない事から季節の比較や NPs 種間の比較のため、少なくとも採水時期および2種類以上の NPs 種が明記されている報告を文献検討の対象とした。また、対象文献の検出濃度がヒトの健康や生態系に悪影響を及ぼすかどうか比較するために、各 NPs について、それぞれ水濁基準、水産基準、ADI (Acceptable Daily Intake) および ARfD (Acute Reference Dose) を調べた。

<結果>

<文献概要>

文献は Google Scholar で56件および医中誌で4件該当した。その中から東京都、神奈川県、大阪府、福井県、名古屋市、福岡市の河川中の NPs 濃度の報告を8件抽出し、各 NPs 濃度の最高濃度およびその採取月をサンプリングの頻度、用いたカートリッジ、分析機器と共に表にまとめた¹⁹⁻²⁶⁾ (Table 1、Table 2)。特に神奈川県の河川中の NPs 濃度を調査した論文は3つあり¹⁹⁻²¹⁾ (Table 1)、他の都道府県に比べ多くの NPs 種が報告され、詳細に検討されているため、東京都、大阪府、福井県、名古屋市、福岡市の NPs 濃度 (Table 2) とは別にまとめた。また、対象文献における河川中の NPs 濃度の健康影響、生態系影響、および安全評価を行うため、各 NPs について、それぞれ水濁基準、水産基準、ADI および ARfD をまとめた (Table 3)。

Table 1. Maximum neonicotinoid pesticide concentrations of surface water in Kanagawa prefecture ($\mu\text{g/L}$) *

	Upstream–downstream of the Tsurumi River ²⁰⁾	Midstream–downstream of the Sagami River ¹⁹⁾	Upstream–downstream of the Kaname River ¹⁸⁾
Sampling date	May–December, 2009	Late April, 2014–Mid-March, 2015	April–December, 2017
Frequency of samplings	Weekly	Spring–Summer, 1–2 times a week Autumn–Winter, once a month	Monthly
Imidacloprid	0.42 (July)	0.104 (June)	0.836 (June)
Acetamiprid	0.06 (June)	0.023	0.779 (July)
Thiacloprid	-	0.002	0.006 (November)
Thiamethoxam	-	0.202	0.029 (November)
Nitenpyram	-	-	N.D.
Dinotefuran	-	0.048	0.373 (August)
Clothianidin	-	0.085 (June)	0.482 (May)
Fipronil	-	-	-
Solid - phase cartridge	Oasis HLB (Waters)	Oasis HLB (Waters)	Oasis HLB (Waters)
Analytical equipment	LC/MS (Waters)	LC/MS (Waters)	LC/MS (Shimazu)

* If the reference does not include the data for the sampling month, it is not shown in the table. [-] indicates that there are no data in the reference. [N.D.] indicates that it cannot be detected in the reference.

<神奈川県内の河川>

Table 1 に金目川¹⁹⁾、相模川²⁰⁾ と鶴見川²¹⁾ の NPs 濃度の調査結果をそれぞれの最大検出濃度で示した。調査時期はそれぞれ2009年5月～12月、2014年4月下旬～2015年3月中旬、2017年4月～12月までの間であった。各河川で欠損データはあるものの、NPs 濃度の最大検出濃度と採水月は鶴見川で6月のアセタミプリド、7月のイミダクロプリド、相模川で6月のイミダクロプリド、クロチアニジン、金目川で5月のクロチアニジン、6月のイミダクロプリド、7月のアセタミプリド、8月のジノテフラン、11月のチアクロプリド、チアメトキサムであった。金目川¹⁹⁾、相模川²⁰⁾ と鶴見川²¹⁾ の NPs 濃度の調査結果をそれぞれの最大検出濃度と比較すると、6月～7月のイミダクロプリドおよびアセタミプリドは、金目川でもっとも高かった。また、鶴見川²¹⁾ のデータはアセタミプリドおよびイミダクロプリドのみのため、金目川¹⁹⁾ と相模川²⁰⁾ のイミダクロプリドおよびアセタミプリド以外の NPs 濃度の調査結果をそれぞれの最大検出濃度と比較すると、チアクロプリド、ジノテフラン、クロチアニジンは金目川が高かった。飲料水に使われている相模川の

検出された NPs 種の中で最高濃度はチアメトキサムの0.202 $\mu\text{g/L}$ であった。報告された神奈川県内の河川中の NPs の最大検出濃度は、すべての河川で水濁基準および水産基準 (Table 3) を下回っていた。

<全国の河川>

Table 2 に報告のあった神奈川県以外の全国の河川における NPs の最大濃度 ($\mu\text{g/L}$) を示した。報告があったのは、東京都内主要な河川²²⁾、東京都多摩川水系中流²²⁾、名古屋市内主要な河川中流²³⁾、大阪市内主要な河川下流²⁴⁾、福井県九頭竜川水系下流²⁵⁾、福岡市内主要な河川下流²⁶⁾ の6箇所であり、調査時期はそれぞれ2017年4月～5月、2017年4月～5月、2015年6月～2017年6月、2016年11月～2017年10月、2018年4月～11月、2016年5月～2019年3月までの間であった。単年度報告が多く、採水回数・採水月・検討した NPs の種類などデータが報告によって欠損していた。福岡市の河川の報告はチアクロプリドおよびニテンピラムは全ての月で定量検出以下であった。いずれの河川においても、5月～9月にイミダクロプリド、アセタミプリド、ジノテフラン、

Table 2. Maximum neonicotinoid pesticide concentrations of surface water from Japanese rivers (µg/L) *

Major rivers in Tokyo ²¹⁾	Midstream of the Tama River in Tokyo ²¹⁾	Midstream of major rivers in Nagoya City ²²⁾	Downstream of major rivers in Osaka Prefecture ²³⁾	Downstream of the Kuzuryu River in Fukui Prefecture ²⁴⁾	Downstream of major rivers in Fukuoka City ²⁵⁾
Sampling Date	April–May, 2017	April–May, 2017	June, 2015–June, 2017	November, 2016–October, 2017	April–November, 2018
Frequency of samplings	-	-	Monthly	Late May–Mid-June, 3 times a week Mid-June–Late September, Once a week Others, once a month	Monthly
Imidacloprid	0.007	0.0084	0.025	0.5 (June)	0.055 (May)
Acetamiprid	0.0017	0.00094	0.024	0.03 (June)	0.0012 (August)
Thiacloprid	0.0005	0.00045	0.005	-	0.0012
Thiamethoxam	0.0079	0.0037	0.37	0.01 (August)	0.076 (May)
Nitenpyram	0.0016	N.D.	0.011	-	N.D.
Dinotefuran	0.016	0.0089	0.84	1.9 (September)	0.27 (August)
Clothianidin	0.0063	0.047	0.21	0.03 (June)	0.13 (August)
Fipronil	0.0056	0.0018	-	0.014 (June)	0.0045
Solid - phase cartridge	Intertsep PharmaFF (GL Science)	Intertsep PharmaFF (GL Science)	Intertsep PharmaFF (GL Science)	Intertsep PharmaFF (GL Science)	Oasis HLB (Waters)
Analytical equipment	LC-MS/MS (Waters)	LC-MS/MS (Waters)	LC-MS/MS (Waters)	LC-MS/MS (Shimazu)	LC-MS/MS (Agilent)

* If the reference does not include the data for the sampling month, it is not shown in the table. [-] indicates that there are no data in the reference. [N.D.] indicates that it cannot be detected in the reference. < 0.01 represents below the quantitative detection limit.

Table 3. Environmental standards and food reference value for various neonicotinoid pesticides²²⁾
(As of April 15, 2020)

	Environmental standard ($\mu\text{g/L}$)		Food reference value ($\mu\text{g/kg}$)	
	Standard to withhold registration of pesticide that are toxic to aquatic plants and animals	Standard to withhold registration of pesticides concerning prevention of water pollution	Acceptable Daily Intake (ADI)	Acute Reference Dose (ARfD)
Imidacloprid	1.9	150	57	100
Acetamiprid	2.5	180	71	100
Thiacloprid	3.6	31	12	31
Thiamethoxam	3.5	47	18	500
Nitenpyram	11	1400	530	600
Dinotefuran	12	580	220	1200
Clothianidin	2.8	250	97	600
Fipronil	0.024	0.5	0.19	20

クロチアニジン、フィプロニルが最大濃度で検出されていた。チアメトキサムの検出濃度値は、上記5種と比べ年間を通してあまり変わらず、最大検出濃度の検出月は、大阪市の主な河川で8月、九頭竜川で5月、福岡市の主な河川で1月と報告され地域の違いがあった。飲料水に使われている多摩川の検出されたNPs種の中で最高濃度はクロチアニジンの $0.047 \mu\text{g/L}$ であった。チアクロプリド、ニテンピラムの最大検出濃度値は他の種に比べ低かった。報告された全国の河川中のNPsの最大検出濃度は、すべての河川で水濁基準および水産基準 (Table 3) を下回っていた。

<考察>

神奈川県は、南に相模湾があり、県央地区の南北に平野部が広がり、東に東京湾に面した多摩丘陵部、西に丹沢山や箱根山系などの山岳部から成っている。神奈川県には27水系の河川が存在し、相模湾に流入する県西部の西湘地域、県中央部の湘南地域、県東部の三浦半島地域および東京湾に流入する東京湾地域の4地域に大別できる。西湘地域には箱根山地、富士山麓、丹沢山地を源とする規模の大きな早川、酒匂川などがあり、湘南地域には流程100 kmを超える相模川を中心に金目川、境川などの中小河川がある。三浦半島地

域には流程10 km以下の小河川が点在し、東京湾地域には流程100 kmを超える多摩川や流域面積規模の大きな鶴見川や都市部を流れる中小河川がある。このうち、測定結果の報告があったのは、金目川、鶴見川、相模川であり、金目川、鶴見川については上流から下流全域の濃度が測定されているが、相模川に対しては中流から下流のデータであり、上流のデータがない事は比較の制限になるかもしれない。早川、酒匂川などについては測定結果がなかったが、その理由は河川の数が多いのに対し、調査する機関が少ないためと考えられる。しかしながら、相模川は飲料水で利用される河川であり、上流のデータも必要であると考えられる。金目川水系は、流程約20 km・流域約185 km^2 で、神奈川県の秦野市、伊勢原市、平塚市、大磯町を流れている。地域に根ざした川で、流域住民の生活にも密着した河川である。上流域では水田が広がり、茶畑やゴルフ場が存在する。中流域には果樹園や水田、畑などが広がっており、下流域に行くにつれ市街地が広がる。鶴見川水系は流程約43 km・流域約235 km^2 で、川崎市および横浜市を流れている。上流域では緑地地域が多く残り、果樹園や水田、畑なども広がっている。中流域～下流域に市街地が広がる²⁸⁾。相模川水系は流程約109 km・流域約1680 km^2 で、相模原市、

愛甲郡愛川町、厚木市、座間市、海老名市、高座郡寒川町、平塚市、茅ヶ崎市を流れている。上流域では主に発電用水等として、中下流域では農業用水及び水道用水等を中心として利用され、果樹園や水田、畑などが広がっており、下流域に行くにつれ市街地が広がる。神奈川県内の河川の流域の田畑の合計面積を概算すると²⁷⁾、1 km²あたり金目川は21.4 ha、鶴見川は16.4 ha、相模川は2.9 ha と、金目川がもっとも多い。金目川の最高濃度は、鶴見川、相模川より高かったが、これは、流域の田畑の合計面積の多さに伴い農薬の使用量も多くなったと考えられる。多くの農業事業者は、農業協同組合が提示する防除暦に従って農薬を購入使用している。伊勢原市・秦野市・平塚市・中郡大磯町の4つの地域の農業協同組合が提示する防除暦によれば、水田の場合、6月-7月の田植え~中干しの時期に、苗床の箱処理や、斑点米を減らすためのカメムシ防除目的でイミダクロプリド、クロチアニジン、チアメトキサム、ジノテフラン含有の農薬の使用が推奨されている。そのため、6~7月にイミダクロプリド、クロチアニジンが最高濃度を示した結果が多かったと考える。水田の水の出入の際、これらの農薬が大量に河川に流出し、河川中の濃度上昇を招いた可能性がある。アセタミプリドはコメに対する使用は禁止されているが、他の NPs と共に野菜、果物、茶の栽培に繁用され、6-7月は盛んに散布される時期である。そのため、鶴見川や金目川で6-7月にアセタミプリドが最高濃度を示したと考える。

日本全国の河川は公共に利用され、その管理は、一級水系では国土交通大臣、二級水系では都道府県知事、単独水系では市町村長により行われる。水質の農薬濃度に関する報告のあった河川は一級水系が多く、大都市を流れる河川が中心であった。全国の NPs の最大検出濃度は、すべての河川で水濁基準および水産基準を下回っていた。5月-9月にイミダクロプリド、アセタミプリド、ジノテフラン、クロチアニジン、フィプロニルが最大濃度で検出されているが、これら5種は多くの農業協同組合が使用を推奨している製剤

の原体なので、多く検出された可能性がある。チアメトキサムは水稻栽培以外の畑や果樹園、ゴルフ場などにおいて殺虫剤としてよく用いられるが、使用時期は様々なので検出月に地域の違いがあったかもしれない。チアクロプリド、ニテンピラムの河川中の最大検出濃度は他の NPs に比べて低値であったが、それは推定国内流通量が他種と比べると少なく、全国的にあまり用いられないからかもしれない。

河川の報告は都市部を流れる一級水系が中心であり、飲料水を視野に入れての調査が多かった。相模川や多摩川は飲料水として利用されている。例えば、それらの河川水を浄水せずに、チアメトキサム(相模川と多摩川から検出された最高濃度の中で最も高い値の NPs 種: 0.202 µg/L) を体重60 kg のヒトが1日10 L 飲水²⁴⁾ したら2.02 µg 摂取することになり、体重60 kg のヒトの ADI が1080 µg および ARfD が30000 µg となり、チアメトキサムの最高濃度と ADI および ARfD を照らし合わせてもかなり低い濃度であった。相模川と多摩川から検出された各 NPs の最高濃度は ADI および ARfD と上述の例のように比較すると、すべての NPs 種で ADI および ARfD の基準よりかなり低い濃度であった。

NPs に対する世界的な動向は、本農薬の使用を減少させる方針である。日本の水環境においては、主に環境省により、水産基準と、飲料水としての使用を念頭に置いた河川の水濁基準が定められている。二つの農薬登録基準は、農薬登録時の健康影響評価および生態系影響評価におけるいくつかの実験結果に基づきそれぞれ設定される。

水産基準は、平成18年の改正で評価法が変更になり、登録時の実験で使用される種がオオミジンコという、プランクトンの中では、NPs への感受性が極めて低い種がたまたま使用されたため、基準値自体が高すぎるとの指摘があり²⁹⁾、その後、ユスリカ、ヌカエビ、ヨコエビの実験結果も合わせて評価されるようになり、平成29年にジノテフラン、ニテンピラム、イミダクロプリド、チアクロプリド、フィプロニル、平成30年にアセタ

ミプリドについて見直され、より厳しく低い値となった³⁰⁾。水濁基準は、フィプロニルについて平成30年に改正されたが、一方、食品安全委員会の設定する食品残留基準値に関して、日本は2015年にクロチアニジンとアセタミプリドを最大で2000倍など殺虫効果を高めるため大幅に緩和する³¹⁾という、世界とは逆行した動きもある。

本報告では、全国の河川中の NPs 濃度の報告をまとめた。全国的に NPs の流出実態はあるものの、環境省の農薬登録基準値を満たしていた。しかしながら、過去の報告は単年度報告が多く、採水回数・採水月・検討した NPs の種類などデータが報告によって欠損していた。また、都市部を流れる一級水系が中心であり、飲料水を視野に入れての調査が多かった。今後は、検討するデータを整理し、水環境を守るため、一級水系だけでなく、二級水系も調査範囲に含め、農薬登録基準値以下であっても継続したモニタリングが必要であると考えられる。

利益相反

本研究の内容に関連して開示すべき利益相反事項はない。

謝辞

稿を終えるにあたり、東海大学医学部医学科基礎医学系生体構造機能学領域の林省吾先生、隅山香織先生、曲寧先生、梅本佳納榮先生、古谷祐生子秘書、元東海大学学生の梅津麻衣さん、佐藤克哉君、山田将聖君のご協力・ご支援に深謝致します。

文献

- Iwafune T, Inao K, et al. Behavior of paddy pesticides and major metabolites in the Sakura River, Ibaraki, Japan. *J Pestic Sci* 35: 114-123, 2010
- 寺山隼人, 梅本佳納榮, 他. ネオニコチノイド系農薬による雄性生殖毒性. *細胞* 51: 88-92, 2019
- Ratcliffe DA. Decrease in eggshell weight in certain birds on prey. *Nature* 215: 208-210, 1967
- Newton I, Bogan J. Organochlorine residues, eggshell thinning and hatching success in British sparrow-hawks. *Nature* 249: 582-583, 1974
- Simon-Delso N, Amaral-Rogers V, et al. Systemic insecticides (neonicotinoids and fipronil): trends, uses, mode of action and metabolites. *Environ Sci Pollut Res Int* 22: 5-34, 2015
- ネオニコチノイド系化合物に関する基礎データ集 2016 更新版 https://www.actbeyontrust.org/wp-content/uploads/2013/05/neonico_basic_data_2016_v2.pdf (2020. 6. 9)
- Henry M, Béguin M, et al. A common pesticide decreases foraging success and survival in honey bees. *Science* 336: 348-350, 2012
- Whitehorn PR, O' Connor S, et al. Neonicotinoid pesticide reduces bumble bee colony growth and queen production. *Science* 336: 351-352, 2012
- Gill RJ, Ramos-Rodriguez O, et al. Combined pesticide exposure severely affects individual- and colony-level traits in bees. *Nature* 491: 105-108, 2012
- Hallmann CA, Foppen RPB, et al. Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. *Nature* 511: 341-343, 2014
- Terayama H, Qu N, et al. Effect of acetamiprid on the immature murine testes. *Int J Environ Health Res* 28: 683-696, 2018
- Burke AP, Niibori Y, et al. Mammalian susceptibility to a neonicotinoid insecticide after fetal and early postnatal exposure. *Sci Rep* 8: 16639, 2018
- 川合禎次. 日本産水水生昆虫一科・属・種への検索—第二版. 東海大学出版部, 東京, 2018, pp 1-10
- 苅部治紀, 寺山隼人, 他. 岐阜県東濃地方のマダラナニワトンの減少要因はネオニコチノイド系農薬か? *TOMBO* 61: 1-7, 2019
- Hayasaka D, Suzuki K, et al. Effects of two successive annual treatments of two systemic insecticides, Imidacloprid and fipronil, on dragonfly nymph communities in experimental paddies. *Jpn J Pestic Sci* 38: 101-107, 2013
- Hano T, Ito K, et al. Occurrence of neonicotinoids and fipronil in estuaries and their potential risks to aquatic invertebrates. *Environ Pollut* 252: 205-215, 2019
- Yamamuro M, Komuro T, et al. Neonicotinoids disrupt aquatic food webs and decrease fishery yields. *Science* 366: 620-623, 2019
- 環境省 水・土壌・地盤・海洋環境の保全 https://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/odaku_kijun/kijun.html (2020. 9. 29)
- 梅津麻衣, 寺山隼人, 他. 神奈川県金目川水系の河川水

- 中におけるネオニコチノイド系農薬の濃度調査, 臨床環境医学 27: 47-55, 2019
- 20) 佐藤学, 上村仁, 他. 神奈川県相模川流域における河川水及び水道水のネオニコチノイド系農薬等の実態調査. 水環境学会誌 5: 153-162, 2016
 - 21) 直井啓, 鎌田素之. ネオニコチノイド系農薬の水環境中における存在実態と浄水処理性評価. 関東学院大学工学総合研究所報 第 39: 11-17, 2011
 - 22) 西野貴裕, 加藤みか, 他. 東京都内河川におけるネオニコチノイド系農薬等の実態調査. 東京都環境科学研究所年報, 2018: 64-65
 - 23) 長谷川瞳, 平生進吾. 名古屋市水域におけるネオニコチノイド系農薬類の濃度分布. 平成 29 年度名古屋市環境科学調査センター調査研究発表会, http://www.city.nagoya.jp/kankyo/cmsfiles/contents/0000115/115318/07_hasegawahitomi.pdf 6: 9, 2020
 - 24) 大山浩司, 矢吹芳教, 他. 大阪府内の河川水中におけるネオニコチノイド系農薬濃度の季節変動の把握及び生態リスク評価. 水環境学会誌 42: 277-284, 2019
 - 25) 竹内靖子, 西澤憲彰. 福井県におけるネオニコチノイド系農薬の実態調査. 福井県衛生環境研究センター年報平成 30 年度版, 2018: 71-75
 - 26) 高村範亮, 八兄裕樹, 他. 福岡市内河川におけるネオニコチノイド系農薬類の実態調査. 福岡市保健環境研究所報 44: 41-49, 2019
 - 27) 農林水産省—わがマチ・わがムラ—<http://www.machimura.maff.go.jp/machi/> (2020. 6. 9)
 - 28) 国土交通省ホームページ https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/pdf/tsurumi-4-1.pdf (2020.10.14)
 - 29) Pisa LW, Amaral-Rogers V, et al. Effects of neonicotinoids and fipronil on non-target invertebrates. *Environ Sci Pollut Res Int* 22: 68-102, 2015
 - 30) 大塚宜寿, 茂木守, 他. 県内の河川におけるネオニコチノイド系殺虫剤の汚染実態の把握. 埼玉県環境科学国際センター報 14: 118, 2013
 - 31) アセタミプリドとクロチアニジンの残留基準値変更 <https://www.actbeyondtrust.org/wp-content/uploads/2015/05/neonico20150521.pdf> (2020. 6. 9)

関連総説

化学物質過敏症専門外来から見えてきた 日本の化学物質過敏症の実態と問題点及び緊急課題

水城まさみ¹⁾ 宮田幹夫²⁾

1) 独立行政法人国立病院機構盛岡医療センター 呼吸器内科・アレルギー科

2) そよ風クリニック

The problems and urgent issues of chemical hypersensitivity from the standpoints of the doctors working in the clinic specialized in chemical hypersensitivity

Masami Mizuki¹⁾, Mikio Miyata²⁾

1) Department of Respiriology and Allergology, National Hospital Organization, Morioka Medical Center

2) Soyokaze Clinic

抄録

著者らが20年以上に亘って関わってきた化学物質過敏症（chemical sensitivity; CS）診療の中で、本疾患をめぐる状況は急激に変化してきている。この間にCS患者に大きな影響を与える出来事が起こった。2002年7月に建築基準法が26年ぶりに改定され、初めてシックハウス対策のためにホルムアルデヒド、クロロピリホスの規制がなされた。2004年にはシックハウス症候群（sick house syndrome; SHS）が、2009年にはCSが保険病名収載され、両疾患が何らかの化学物質曝露が原因で発症してくる疾患として位置付けられた。東日本大震災や異常気象による自然災害の深刻な状況、香りによる健康障害の急増の報告などは、環境要因の影響を受けやすいCS患者の発症の増加、重症化につながる可能性がある。今やCSは特別な疾患ではなく、誰でも発症してくる可能性があるという認識を共有する必要がある。今後、新たな患者発症を未然に防ぎ、CS患者の重症化を阻止していくことが求められている。本論文では、CSをめぐる問題点を明らかにし、現時点での緊急課題と今後の展望について述べる。（臨床環境 29：10-17, 2020）

《キーワード》化学物質過敏症、専門外来、緊急課題

受付：2019年11月18日 採用：2020年8月9日

別刷請求宛先：宮田幹夫

そよ風クリニック

〒167-0051 東京都杉並区荻窪2-41-12 2F

E-mail：miwako07@hotmail.com

Abstract

The authors have been involved in the medical practice for chemical sensitivity (CS). The situation surrounding CS has been changed lately. During the past two decades, there have been several major events that influenced patients with CS. The Building Standard Law was revised after 26 years in July 2002 and, for the first time, formaldehyde and chlorpyrifos were regulated to prevent “sick house syndrome” (SHS). In 2004, SHS was put on the list of insurance names of diseases as ICD-10 code T52.9. In 2009, CS was also put on the list as ICD-10 code T65.9. Both diseases were labelled as being caused by exposure to organic solvents and other chemicals. The Great East Japan Earthquake and the natural disasters caused by abnormal weather changes forced people to live in evacuate shelters or temporary houses. The living in such the inferior environment results in the increase of the number of CS patients or aggravation of the symptoms of CS patients. In addition, there has been a sudden increase in health disorders due to fragrances from everyday products like softeners, perfumes, and antiperspirants in the last 10 years. It is necessary to spread awareness that CS is not a special disease and anyone can develop it. Such awareness is needed to prevent the onset of new patients and prevent the progression of current CS patients. This paper clarifies the problems related to CS, and describes the current urgent issues and future aspects. (Jpn J Clin Ecol 29 : 10–17, 2020)

《Key words》 chemical sensitivity, specialized outpatient clinic, urgent issues

1. はじめに

共著者の1人である水城は2002年12月より国立病院機構盛岡病院（2019年3月より盛岡医療センターへ名称変更）にて化学物質過敏症の専門外来である「化学物質過敏症・環境アレルギー外来」を16年間に亘って担当してきた。この間、2003年7月に建築基準法が改正され、また2004年にはシックハウス症候群（sick house syndrome; SHS）、2009年には化学物質過敏症（chemical sensitivity; CS）が保険病名収載となり、両疾患とも何らかの化学物質曝露が原因となって発症してくる疾患として認識されたことは大きな意義があった。

保険病名収載は、診断書作成や労災認定、各種障害年金申請などが以前に比較して認められやすくなり、患者にとって利点はあった一方、保険診療については現在においても、どのような検査や治療が保険適応になるのか決まっていない。また専門外来では1人の診察にかかる時間が長く、その対応には各科にまたがる広範な知識と経験、さらには医学以外の知識、多職種との連携能力が必要とされる。専門外来を有する医療機関として

は、来院した患者に来院時から診察終了まで快適に過ごしていただくために、検査、診察室、医事対応、医療ソーシャルワーカーなど病院の全ての部門でCSの基本を知っておく必要があり、外来継続には病院全体での理解と協力と粘り強い努力が必要であった。

このような状況の中で、CSの罹患率は確実に増加してきている。最近の国内外の報告では予備軍を含めて6～30%、治療を要する重症患者は人口の1～3%であり、わが国では少なくとも100万人は存在すると推定され¹⁾、後述するように他国の傾向と違わない。現在でもこれらの患者を少数の専門医で診ることは不可能な状態となっているが、将来的にはますます困難な状況になることは明らかである。その解決のためにはCS専門医の養成が必要だが一朝一夕にはできるものではない。しかしCSの基本を理解することができれば、一般の実地診療でこれらの患者に対応することは、それほど難しいことではない。

本論文は、現時点でのCS患者を取り巻く社会的背景の変遷、CS専門外来の状況と動向を示し、この状況を鑑みて緊急課題を提示する。

2. 日本のCS患者を取り巻く社会的背景の変遷

2.1 日本のCSのこれまで

日本のCSの診療の歴史について述べるにはランドルフ (Theron G. Randolph) にまで遡る必要がある。アレルギー専門家のランドルフがある医師の妻の患者に遭遇したのは1947年であった。爪のマニキュアで目が腫れて、かゆくなる。ミシガン州からシカゴに来ると車の排気ガスや工場の煙で気分が悪くなる。ホテルも23階だと気分が良くなるが、20階以下では気分が悪くなると報告したのが最初のCSの記録と考えられている²⁾。当時環境汚染と疾患との関連についての理解がなかったことより、即刻学会から除名処分を受けたため、ランドルフの名前で文献を検索しても、ほとんど何も出てこない。しかしその後ランドルフは本を出版し続け、現在はCSが病名として最もよく使われている。このような環境化学物質が生体に影響を与える報告として動物実験であるがモルモットの花粉症の実験で極めて微量な化学物質がアレルギーを悪化させるとの報告³⁾と卵白アルブミンで感作したモルモットにホルムアルデヒドを曝露したところ卵白アルブミンに対する特異的IgG1抗体が有意に上昇したという報告⁴⁾がある。さらに人への影響としては、著者らが医学部学生の解剖実習前後で採血したところ、特異的ダニIgE抗体が実習後に有意に上昇したことを報告している⁵⁾。なお、日本で初めてCS診療を始めた北里研究所病院や国内に数か所あるCSの空気清浄な診療施設はこのランドルフが最初に設計した診察室を基盤にしていた。

ランドルフの報告の後、1974年に環境中の化学物質曝露によって、人体障害をきたすことを認めたレイ (William J. Rea) がガラスに空気清浄な診察室を完備した環境医学センターを開設した。1989年にアメリカの学会で石川、宮田が有機リン殺虫剤の慢性中毒症を報告した時に⁶⁾、この患者の中にCS患者はいないのかという質問をレイ受けたことがきっかけになり、1990年に相模原の北里大学の一般診療外来でCS診療が開始された。しかし100メートル先の病室の改装工事で、CS

患者の症状が一気に悪化してしまった事例の複数の報告があり、一般外来での診療には限界があると判断され、当時の北里研究所長 (大村智) や病院長 (土本寛二) のバックアップやレイの協力を得て1992年に北里研究所病院内にCSのための特殊外来である臨床環境医学センターが開設された。センター開設の10年位前より海外では電磁波過敏症が問題になってきていたが、壁や床、天井にアースを取り、蛍光灯にシールドを被せれば、電磁波過敏症患者の診療も可能とする世界でも一級の診療室だった。SimonらはCS患者の脳のSPECTで異常を指摘した⁷⁾が、臨床的にすぐ利用できる脳神経の生理学的検査での異常を見出したとするのは宮田、石川である^{8), 9)}。臨床環境医学センターは診療のみならず、病態解明や治療法に関する研究もおこなわれてきた。しかし、北里研究所病院のCS診療の維持、継続には多くの困難があった。専門施設は空気清浄機の活性炭費用だけでも年間に600万円に昇り、維持困難に陥り閉鎖せざるを得なくなった。現在、日本では非常に少数の施設で専門外来を継続しているが、経済面、人的問題は深刻である。

2.2 SHS/CSの保険病名収載に関して

CSはCullenが1987年に報告¹⁰⁾してから知られるようになった疾患で、たかが30年しか経っていない比較的新しい疾患である。本邦では1990年代に入って北里研究所病院で診療が開始された。本疾患の保険病名収載は2009年でありICD-10コードT65.9「その他の及び詳細不明の物質の毒作用」として登録された。これに先駆けてCSの中でも建物が原因で発症するSHSは2004年にICD-10コードT52.9「有機溶剤の毒作用」として登録されている。両疾患が登録されたことで、これらの疾患が有機溶剤はじめ何らかの化学物質曝露が原因で発症してくる疾患として認識されたことは、意義のあることである。何故ならば、それまで精神疾患とされてドクターショッピングを余儀なくされたり、医師により精神科などに回されて長期に亘ってCSとしての適切な対応がなされずに重症化・難治化した患者が少なからず存在し

たが、保険病名登録後には、専門医のいる医療機関が開設されて専門医の診療を受けることが可能になったからである。また正式に保険病名収載されたことにより、CS、SHS 両疾患の診断書の発行が可能になった。また、CS による労務災害や障害年金診断書の申請もしやすくなったのは事実である。

2.3 建築基準法改正後の動向

2003年7月に、シックハウス対策のための規制導入目的で建築基準法が改正された¹¹⁾。その内容としては第1に日本工業規格において、ホルムアルデヒド対策として第1にホルムアルデヒドの放散量が0.12 mg/l以下すなわち最上位の規格F☆☆☆☆(フォースター)ランクであれば、使用制限がなく、それ以下の規格であれば使用制限があること、及び換気設備設置の義務付けがある。第2に有機リン系の防蟻剤であるクロロピリホス対策として居室を有する建築物にはクロロピリホスは使用禁止となった。一方、厚生労働省では、2017年6月に指針値改定として2002年までに制定したSHSの原因となる13種類の室内濃度指針値を15年ぶりに見直した¹²⁾。すなわち、従来から規制の対象だったキシレン他4種類の規制を強化することとなった。

文部科学省では、この見直された指針値改定に先駆けて2012年1月に健康的な学習環境を維持管理するために、学校における化学物質による健康障害に関する参考資料を発行している¹³⁾。この資料中には、厚生労働省の指針値の周知の重要性、SHS、CSについて、CSに対する予防対策の考え方、SHSが発生した場合の対応、CSの児童、生徒に対する個別対応の基本的な考え方について、詳細に記載されている。その後も随時内容が更新されており、文部科学省のホームページ¹⁴⁾で閲覧可能である。なお、厚生労働省から出された室内濃度指針値については、学校関係では学校環境衛生基準に反映されており、地方自治体レベルや建築業者の中で新たに追加された物質について濃度測定を実施する所が増えてきている。

2.4 東日本大震災および福島第一原発事故の影響

2011年3月11日に発生した東日本大震災および、その後の福島第一原発事故による大量の放射能汚染は、いずれも、日本人全体の健康に悪影響を及ぼすことが懸念された。特に、災害弱者といわれる、子ども、高齢者、病人への健康影響は甚大となることが危惧された。中でも、災害下の劣悪な環境の影響を受けやすいCS患者への影響は、非常に深刻と考えられた。しかも、その悪影響は、9年経過している現在でも、継続している深刻な実態が続いていると考えられる。

2.5 香り付き製品の増加に関して

2008年にアメリカのプロクター・アンド・ギャンブル(P&G)社製の柔軟仕上げ剤(ダウニー)がアメリカで人気となり、これに影響されて日本国内の大手の3社(P&G ジャパン、花王、ライオン)が追随し、さらに消臭除菌スプレーや衣類の洗剤にも香り成分を配合するようになった。これに加えてP&Gが2012年に衣類の香り付けのみを目的とした商品(レノアハピネス アロマジェル)を発売した所、一時は供給が追いつかないほど売り上げを伸ばした¹⁵⁾。国民生活センターの報告でも“香り付き柔軟仕上げ剤の売り上げが2011年で前年比の1.4倍となった”と報告されている¹⁶⁾。さらに2013年から2018年の日本香料工業会の香料統計でも、“2013年の香料品香料(化粧品の香料)と比較して2017年では金額ベースで国内生産品は1.1倍、輸入品は1.6倍と特に輸入で増加している”と報告されている¹⁷⁾。

このように香り付き製品を好む人が増加していることと裏腹に香りによって健康障害が起こったという人が増えているという報告がある。例えば、香りの害の相談窓口を設置している日本消費者連盟によると、“香りによって健康障害を起こしたという相談件数は2012年から急激に増加してきており年々相談件数が増加している”と報告されている¹⁸⁾。また2013年6月に環境省がクールビズを推進する中で、“体臭の対策としてホームページに香り付き柔軟剤や制汗剤の使用を推奨す

る内容”を掲載したところ、市民団体からの多くの抗議を受けて、推奨する記事を撤回したということがあった。

3. CS 診療の問題点および今後の動向

3.1 CS 患者に対するサポートシステムの構築 (特に重症・難治性患者支援体制)

欧米では、CS 患者数は、予備軍を含めると人口の6%~30%は存在すると報告されている^{19), 20)}。最近、北條ら²¹⁾は、日本でも、CS 患者の疑いがある人は約6%、予備軍的な人まで含めると、人口の8.5%を占めていると報告している。すなわち、日本でも100万人程度のCS 患者が存在する可能性があり、中でも最も深刻なのは、学校に行けない若者や、就職しても休職や退職を余儀なくされたりする若年の重症患者である。著者らの経験から言うと、これらの若年重症患者の多くは、外出もままならない状態となり、多くは家族の援助を受けて生活している。家族の理解が得られず、家族ともコミュニケーションが取れなくなり孤独化しているCS 患者も少なからず存在する。先に引用した北條らの論文²¹⁾にこれを裏付けるデータがある。これは著者らも協力して実施したCS 群と対照群の疫学調査において、1999~2003年(旧調査)と2012~2015年(新調査)について比較したものである。その中で明らかになったことは、無職の割合は旧調査で、CS 群で7.8%、対照群で9.7%であったが、新調査ではCS 群で29.8%、対照群で6.5%と新調査で有意に無職の患者が増加していた。さらに日常生活障害度でみると、CS 群で旅行・ドライブ、社会活動、趣味、家族関係の項目で、新調査は旧調査に比較して有意に障害度が増加していた。将来を担う若者がCS 発症で、学業や仕事に就けず、引きこもり状態であることは、社会的な経済的損失と考える。したがって、CS 患者をこれ以上増やさない取り組みは、社会全体で考えるべき重要課題の一つであり、CS 患者に対するサポートシステムが必要と考える。

しかしながら、CS 患者のサポートシステムの構築には時間がかかるのでそれまで、現状を放置

しておけない。そこで、当面は、現段階でも利用可能な患者支援システム(例えば、①生活保護申請、②障害年金診断書申請、③介護保険申請(例:高齢者、身体障害者など)を利用していくことを提案したい。ただし、これら現状のシステムを利用する際には、専門家がCS 患者に特有の種々の問題点を行政側にきちんと伝える必要があると考えている。

3.2 公共の場での化学物質曝露対策(受動喫煙・香害中心に)

公共の場での化学物質曝露対策については、新型コロナウイルスの世界的な拡大が起こる以前には、2020年夏から秋に開催が予定されていた東京オリンピック・パラリンピックでの受動喫煙防止対策が欧米やアジア諸国と比較して遅れていることが問題になり、日本においても他国の状況に足並みを揃えるために、先ずは一定面積以上の飲食店での全面禁煙実施などの動きが見られてきている途上にあった。CS 患者の立場にたって、受動喫煙同様、化学物質についても国レベルでの具体的に抜本的な対策が必要と考えるが、同時に地方自治体レベルや市民レベルでできる活動を展開していくことが必要である。例えば、地方自治体レベルで、ホームページに、CS 患者の声、CS 発症を防ぐ方法、CS 患者への対応、公共の場での注意事項などについて掲載する取り組みや、市民公開講座の企画などで、CS 全般、受動喫煙や香害などの公共の場での化学物質曝露についての啓発活動を市民団体とも連携して推進していくことは可能である。現在、すでに、NPO 法人や市民団体レベルで、CS に関する電話相談窓口を設置したり、啓発活動として講演会開催したり、映画作成と上映会の実施、図書の出版、テレビなどマスコミのCS、SHS 関連の番組作成への協力、香り付き製品の香り成分表示を義務付けるための国会請願などの活動を精力的な活動を実施している所もある。

一方、香害については、香料は柔軟剤・洗剤・制汗剤・化粧品・消臭剤、殺虫剤や文房具などに多用されるようになり、香料無添加の製品を購入

することがむしろ困難な事態になっている。北條らの報告²²⁾の中でも、10年間の日本人の日常的微量化学物質曝露状況の変化とCS患者の病態の変化を検討した結果、10年前と比較して、一般人群は「香料入りパーソナルケア製品の利用率」、「柔軟剤利用率」が有意に上昇し、患者群においては「化学物質不耐性」、「その他の不耐性」、「生活障害度」スコアが有意に増加し、発症要因としては10年前の調査で大部分を占めた「新築・リフォーム」が有意に減少し、「電磁波曝露」、「香り」、医療関係の治療」が有意に増加している結果が得られていて、香りによって健康障害を呈する患者が有意に増加していることを示唆している。マスコミでも香害という言葉が使用されるようになり、香料で体調不良をきたし、CSを発症させたり、既に罹患している患者の症状を重症化させることが認識されるようになってきているが、香りブームは続いており、まだまだ一般人の理解は不十分である。公共の場での香料使用を自粛する法的規制や成分表示の義務化など早急な対策を望みたい。

いずれにしても、受動喫煙対策でも香害対策でも、問題解決のためには、専門的な研究者が学会レベルで情報交換することが不可欠だと考える。そこで、著者らは、日本臨床環境医学会および室内環境学会の中に、“環境過敏症分科会”を設立して活動を開始している。今後は、両学会以外の学会（例；日本禁煙学会、日本建築学会、日本アレルギー学会、日本自律神経学会、日本環境学会など）にも働きかけ、CS問題を解決するための学際的な学会レベルの連携を呼び掛けたいと考えている。

3.3 災害時やSHS発生時の行政対策

地球温暖化の影響との関連も考えられているが、ここ数年で巨大台風、集中豪雨などの自然災害の増加が懸念され、また大震災が起こった場合の災害対応は危惧されている。災害時には、人々は仮設住宅での生活や長期に続く避難生活に適応できずに体調を悪化させてしまうことが多い。また、CS患者のような持病をもつ病人は、安全な

食糧調達が困難になる。また特に学校や幼稚園などの建物が原因で発生したSHSの場合には、避難教室の確保やSHSやCS対応のトレーラーハウス導入なども選択肢として考えられる。したがって、災害時には、災害弱者（子ども、老人、病人）でも健康に過ごせる住環境や食糧環境の確保をめざした対策を検討して欲しい。そのためには、縦割り行政ではなく、行政の窓口を一元化した対応することが必要と考える。

3.4 CSの専門医・専門医療機関の増加、CSに関する医学教育の必要性

前述したように、CS患者の増加に伴い、CS専門外来には、地元の医療機関を当たったが、全て、断られたという患者が、数少ないCS専門外来に日本全国から集まって来ている。この状況下で、日本でCS患者の診療をリードしてきた北里研究所病院臨床環境医学センターや国立病院機構相模原病院の専門外来は、縮小・閉鎖に追い込まれ、病院としてCS専門外来を行っているのは全国で数カ所だけとなっている。個人のクリニックでも、CS患者を受け入れている所は僅かしかなく、今後も増加が予測されるCS患者の診察・治療に対応できない現状がある。このように、CS専門外来が縮小、閉鎖そして新たに開設が殆どない要因について、著者は、以下のように考えている。

今までに述べてきたように、最大の要因は、不採算部門であることで、これを恒常的にサポートするシステムの裏付けになるCS診療に対する保険診療体制が殆ど手つかずとなっていることである。例えば盛岡医療センターは全て保険診療で診療を行い、それ以外の保険診療ではできない検査については、病院の研究費より捻出している。他の専門施設では自費診療となっている所もあるが、たとえ自費診療にしても採算が合わないという問題がある。さらに診療の障害となることとして、施設内での、CS外来に対する理解やサポート体制が不足していることが挙げられる。次に人的な問題として、CS専門医が非常に少ないことがあり、その主な原因として専門医の高齢化と後

継者不足が大きい。後継者不足を解決するためには、医学教育、看護教育などで、講義、実習などで化学物質過敏症について、プログラムに入れていく必要があるが、現状では機会が非常に少ないことが問題である。

CS患者は増加していて、特殊な疾患ではなくなってきたにもかかわらず未だに社会全体のCSに対する認知度が低いことが問題と考える。これらの背景として経済優先、弱者切り捨ての政策を取る、現在の政治の方向性が複雑に関わっていることが懸念される。

4. おわりに

長年、CS外来で患者を診察してきて、今まで全く問題なく元気に日常生活を送っていた人が突然CSを発症し、適切な治療をすれば、回復する症例を多数見てきた。そして、“CSやSHSは決して特別な人が発症するものではなく、現代人なら、誰がいつ発症してもおかしくない健康障害だ”と考えている。また、“CS患者にやさしい環境は、全ての人にとっても良い環境”という確信を持っている。そして、公共の場での不必要な環境曝露を減らすことは、既に発症している患者の重症化・難治化を防ぐばかりでなく、CSに関心を持つ人を増やし、ひいては、新たな患者発生をも未然に防ぐことにも繋がるとも考える。

利益相反

著者は本論文に関して助成金を受けていない。

引用文献

- 1) 内山巖雄. シンポジウムI 化学物質過敏症 化学物質過敏症の実態調査. アレルギー 51: 805-808 2002
- 2) ピーター・デッキー (久保儀明、檜崎靖人訳). 環境アレルギー. Pp 121-124, 青土社, 東京, 1998年 ISBN4-7912-5630-4. (原著 Radesky P. Allergic to the twentieth century.)
- 3) 難波龍人, 本間啓蔵, 他. 環境化学物質の実験的アレルギー性結膜炎への影響. 日眼会誌 97: 297-303, 1993
- 4) Riedel F, Hasenauer E, et al. Formaldehyde exposure enhances inhalative allergic sensitization in the guinea pig. Allergy 51: 94-99. 1996
- 5) 水城まさみ, 津田富康. ホルムアルデヒド曝露がアトピー性因子および気道過敏性に与える影響について, 喘息 14: 68-73, 2001
- 6) Ishikawa S, Miyata M, et al. Retinal degeneration possibly due to environmental exposure to organophosphorous pesticides. The 7th Annual International Symposium on Man and His Environmental Health and Disease. Dallas. 1989
- 7) Simon TR, Hickey DC, et al. Single photon emission computed tomography of the brain in patients with chemical sensitivity. Toxicol Ind Health 10: 573, 1994
- 8) 宮田幹夫, 難波龍人. 多種化学物質過敏症 (multiple chemical sensitivity) の臨床. 自律神経 33: 257-261, 1996
- 9) 菊池裕美, 市辺義章, 他. 化学物質過敏症の神経学および眼科学的所見. 臨床環境医学 9: 22-27, 2000
- 10) Cullen M.R. Multiple chemical sensitivities: summary and directions for future investigators, Occup Med 2: 801, 1987
- 11) http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/jutakukentiku_house_tk_000043.html (2020.5.6)
- 12) https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=00tc3866&dataType=1&pageNo=1 (2020.5.6)
- 13) http://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/hoken/1315519.htm (2020.5.6)
- 14) http://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/hoken/1353625.htm (2020.5.6)
- 15) 岡田幹治: 香害 そのニオイから身を守るには. 週刊金曜日 19-20, 2017
- 16) 国民生活センター 柔軟仕上げ剤のにおいに関する情報提供 http://www.kokusen.go.jp/pdf/n-20130919_1.pdf (2020.5.6)
- 17) 日本香料工業会 香料統計 <https://www.jffma-jp.org/profile/statistics.html> (2020.5.30)
- 18) 香害 110 番に切実な声 職場や学校を追われるケースも. 消費者レポート No.1602 4, 2017
- 19) Azuma K., Uchiyama I., et al. Prevalence and characteristics of chemical intolerance. a Japanese population-based study. Arch Environ Occup Health 70: 341-353, 2015
- 20) Skovbjerg S., Berg N.D., et al. Evaluation of the quick environmental exposure and sensitivity inventory in a Danish population. J Environ Public Health 70: 341-353, 2015
- 21) 北條祥子, 水越厚史. 疫学調査からみた日本の環境過敏症患者の実態と今後の展望. 臨床環境医学 27: 83-98, 2019.
- 22) Hojo S., Mizukoshi A., et al. Survey on changes in

subjective symptoms, onset/ trigger factors, allergic diseases, and chemical exposures in the past decade of Japanese patients with multiple chemical sensitivity. *Int J Hyg Environ Health* 221, 1085-1096, 2018

第28回日本臨床環境医学会学術集会を振り返って

角 田 正 史

第28回日本臨床環境医学会学術集会 会長

新型コロナウイルス感染症流行が未だ収まらず、学術集会も1年延期の上、来る6月に開催という状況下になりました。本雑誌では、ここ数回、学術集会の報告は、発表された特別講演者、シンポジストの方に総説執筆をお願いするという形で作られてきましたが、コロナ禍の中、学術集会の開催方式も変革を迫られる中、まとめた形で従来の学術集会の様子を残しておくことも必要ではないか、と考え、ご報告致します。

第28回日本臨床環境医学会学術集会は、2019年6月22～23日に北里大学プラチナタワー12階において、開催されました。会場については、学術集会の顧問をお願いした、北里大学名誉教授、相澤好治先生のご高配があり、お借りすることができました。学術集会のテーマは「臨床環境医学の過去・現在・未来」で、過去の研究の集積、現在における知見を踏まえた上で、未来に進むひとつのきっかけとしたいと考え、設定致しました。

学術集会は、まず大久保千代次先生（電気安全環境研究所電磁界情報センター）による教育講演「高周波電磁界の生体影響に関する現在の知見」から始まりました。続いて海外からの特別講演、イランのテヘラン医科大学公衆衛生学部のDr. Amir Hossein Mahvi による「Association between exposure to ambient air pollution before first breath and risk of autism: A population-based study in Tehran」が行われました（写真1）。教育講演は電磁界の生体影響に関する現在の知見を確認する機会になり、特別講演は、国際的視野を研究者として持たなければいけない現在、ひとつのきっかけとして頂きたい企画しまし

た。

総会、評議員会を経て、昼には、さんぎょうい株式会社のご厚意により、ランチョンセミナーを実施しました。本学術集会ではあまり行われたことがないランチョンセミナーでしたが、参加者には好評だったようです。午後には日本医師会認定産業医講習を兼ねて、特別講演「労働環境におけるシックハウス症候群の過去・現在・未来」（相澤好治先生、写真2）、シンポジウム「室内環境の過去・現在・未来」（シンポジスト、岩澤聡子先生（防衛医科大学校）、鈴木幸男先生（北里大学北里研究所病院）、田中茂先生（十文字学園女子大学名誉教授）、内田和彦先生（東京産業保健総合支援センター））が行われました。相澤先生にはシックハウス症候群の研究の流れを、職場環境の知見と合わせて概括して頂き、また学術集会テーマに合わせたシンポジウムでは、室内環境について、空気環境、喫煙、労働衛生と防具、オフィス環境それぞれの視点からシンポジストの先生方



写真1 Dr. Mahvi（テヘラン医科大学）による特別講演



写真2 相澤好治先生による特別講演

に発表頂きました。ランチョンセミナーからシンポジストまでは、日本医師会産業医講習会に参加した外部の産業医の先生にも参加頂き、会場は活況でした。

初日の最後は、ポスターセッションで、メイン会場の会議室に隣接したスペースで行われ、室内環境、たばこ・その他健康、大気・水環境、臨床研究、化学物質過敏症、電磁波過敏症、国際特別発表の分野について、計28のポスターの発表がなされ、活発な議論がなされました(写真3)。

ポスターセッションに引き続き、懇親会が行われ、ベリータダンスの披露などもあり、学会員相互の貴重な交流の場となりました。

2日目はまず一般口演から始まり、化学物質過敏症、建築と物理環境について、計8演題の発表がありました。ついで教育講演として厚生労働省医薬・生活衛生局の蓮見由佳先生による「微量環境化学物質の室内濃度指針値に関する最近の動向について」を講演頂き、現在の微量環境化学物質の室内濃度指針値の設定の動向について、認識を深める機会となりました。教育講演後は、再び一般口演となり、アレルギー、実験的解析の分野について、計8演題が発表されました。

2日目の午後は、教育講演として、中島宏先生(防衛医科大学校)「真菌と室内環境」、原田久先生「健康行動学から見た禁煙」が行われました。続いて初の分科会セッションとして、病院・高齢者施設環境分科会、環境アレルギー分科会、環境過敏症分科会、それぞれから活動報告がなされました。



写真3 盛況だったポスター会場

学術集会の最後を飾るシンポジウムに先立っては、表彰式が行われ、学術集会会長賞として、清野正子先生(北里大学薬学部、発表演題「ガドリウムの生体に対する影響評価：オートファジーを指標として」)(写真4A)、若手奨励賞として、木戸尊将先生(東京慈恵会医科大学、発表演題「高濃度フッ素水における尿管閉塞性腎症進展の機序とM2マクロファージの関与」)(写真4B)がそれぞれ受賞されました。

環境過敏症分科会シンポジウムは「環境過敏症の病態解明および発症予防をめざして」と題し、北條祥子先生(環境過敏症分科会代表)、篠永正道先生(国際医療福祉大学熱海病院)、黒岩義之先生(帝京大学医学部附属溝口病院)、渡井健太郎先生(国立病院機構相模原病院)、水城まさみ先生(国立病院機構盛岡医療センター)、上田厚先生(NPO法人 東アジアヘルスプロモーションネットワークセンター)がシンポジストとして発表されました。

なお、学術集会開会に併せて、北里大学にお願いし、北里柴三郎記念室の開室(通常は土日は開室されておりませんでした)も行い、興味のある方々には良い機会になったかと存じます。

2日間を通じて、学術集会には学会員73名、非学会員48名、学生会員9名の計130名の参加があり、また他に産業医研修会のみ参加者は72名あり、延べ人数で約200名の参加を頂きました。誠に有難うございました。また木村理事長を含め学会関係者の方々、座長の先生方、北里大学の事務方の方々にご協力頂きました。学術集会が盛会の



写真4 表彰式 (A) 学術集会会長賞 清野正子先生、(B) 若手奨励賞 木戸尊将先生

うちに終了しましたことは、皆様のご尽力のお蔭です。改めて御礼申し上げます。

なお、この学術集会に発表された教育講演、特別講演、シンポジウムの一部は本雑誌28巻1号より総説として掲載されております。ご興味がありましたら、ご一読お願いしたいと存じます。今号に掲載されました環境過敏症分科会シンポジウムのシンポジストをされました水城まさみ先生の「化学物質過敏症専門外来から見えてきた日本の化学物質過敏症の実態と問題点及び緊急課題」は、水城先生の最後の論文となりました。是非ご一読下さい。

分科会活動報告

病院・高齢者施設環境分科会－2019年度活動報告

柳 宇¹⁾ 尾方 壮行²⁾

1) 工学院大学 建築学部, 2) 東京都立大学 都市環境学部

Annual Activity Report from Hospital and Elderly Care Facilities Subcommittee

Yanagi U¹⁾, Ogata Masayuki²⁾

1) School of Architecture, Kogakuin University

2) Faculty of Urban Environmental Sciences, Tokyo Metropolitan University

1. 分科会メンバー

代表：柳宇（工学院大学）

幹事：尾方壮行（東京都立大学）

委員：東賢一（近畿大学）、井田寛（日本設計）、鍵直樹（東京工業大学）、金勲（国立保健医療科学院）、嶋崎典子（国立感染症研究所）、野崎淳夫（東北文化学園大学）、包理（日本無機）、長谷川兼一（秋田県立大学）、林基哉（北海道大学大学院）、森本正一（新菱冷熱）、吉野博（東北大学）

オブザーバー：岩間裕樹（新菱冷熱工業）、小田切茜（工学院大学）、杉本遼太（日本設計）

2. 2019年度活動状況概要

2.1 既往研究成果調査

今年度は、医療施設と高齢者施設を対象に、諸環境要素の実態調査結果報告に関する文献と感染症対策に関する文献調査を実施し、分科会で議論を行った。表1に環境要素と既往研究の調査結果（現時点）を示す。◎は分科会委員らの研究実績がある項目、○は既往研究報告のある項目を示す。今後、引き続き論文調査を行い、表1中の空

欄部分の項目について、分科会委員を中心として研究を実施する可能性を検討する。

2.2 COVID-19に関する文献調査

2019年12月に中国武漢市において初めて新型コロナウイルス感染症が確認された。2020年1月7日にはその病原体が新種のコロナウイルス（2019-nCoV）と特定され、遺伝子も同定された。2020年1月30日に世界保健機関（WHO）は、「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態（Public Health Emergency of International Concern, PHEIC）」と警告した。また、2月11日にWHOはこのウイルスによって引き起こされる疾患名をCOVID-19と命名し、国際ウイルス命名委員会はウイルス名を severe acute respiratory syndrome coronavirus 2（SARS-CoV-2）と決定した。SARS-CoV-2は2003年のSARS-CoVのDNAの塩基配列とかなり似ていることが確認されている。

以上の事態を勘案し、2020年2月17日に開催した分科会では新型コロナウイルスに関連する文献調査の結果について議論が行われた。その概要を

表1 環境要素と既往研究

	要素	医療施設（病院・クリニック）				高齢者施設	
		待合室	診察室	集中治療室	病室	デイルーム	居室
実態	浮遊粒子	◎	○		○	○	○
	細菌	◎	○	◎	○	◎	
	真菌	◎		◎	○	◎	
	ウイルス	○		○	○		
	Microbiome	◎	◎			◎	○
	VOCs	○			○	○	○
	HCHO	○			○	○	○
	温湿度	◎	○	◎	○	◎	◎
	CO ₂	◎	○	◎	○	◎	◎
	換気量						
感染症対策	換気量	○	○				
	湿度制御						
	エアフィルタ						
	空気清浄機	○					
	UVGI	○	◎				

◎：委員の研究成果がある。 ○：既往研究がある。

以下に示す。

吉野委員から提供された資料“Guidelines for office buildings to deal with “new coronavirus” operational management emergency measures”（中国建築学会基準、2020年2月4日公表）の概要について、流行期間における空調・衛生設備の運用方法に関する紹介があった。また、嶋崎委員から提供された“Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents”（*J Hosp Infect*, 2020, 104(3), pp.246-251, DOI: 10.1016/j.jhin. 020.01.022）について、SARS-CoV や MERS-CoV などの表面での活性保持時間やアルコールなどの殺菌効果に関する紹介があった。また、柳代表が提供した資料“中国における SARS 対策”（*空気調和・衛生工学*, 2004, 78(5), pp.70-73）と“Evidence of Airborne Transmission of the Severe Acute Respiratory

Syndrome Virus”（*N Engl J Med*, 2004, 350, pp.1731-1739, DOI: 10.1056/NEJMoa032 867）について、SARS 流行期間中の中国北京大学附属病院内の集団感染事例、香港集合住宅アモイガーデンの集団感染事例に関する紹介があった。

その後、外出自粛の要請の現状を勘案し、Eメールでの情報交換やオンライン会議を行っている。例としては、ウイルスの活性度と相対湿度との関係についての最近の知見について議論した。また、下記に示す COVID-19 に関する国の研究機関、学会からの発信について調査を行い、本分科会における今後の活動内容について意見を交わした。

(1) 新型コロナウイルス感染症制御における「換気」に関して 緊急会長談話（*空気調和・衛生工学学会*、*日本建築学会*：2020年3月23日）

<http://www.shasej.org/recommendation/>

shase_COVID_ventilizationQ&A.pdf

- (2) 新型コロナウイルス感染症制御における「換気」に関して「換気」に関する Q&A (日本建築学会、空気調和・衛生工学会：2020年3月30日)

http://www.shasej.org/recommendation/shase_COVID_ventilizationQ&A.pdf

- (3) 新型コロナウイルス感染対策としての空調設備を中心とした設備の運用について (空気調和・衛生工学会：2020年4月8日)

http://www.shasej.org/recommendation/Operation_of_air-conditioning_equipment_and_other_facilities20200407.pdf

- (4) 「新型コロナウイルス感染症予防のための夏期における室内環境対策」建築衛生分野の研究者からの報告 (国立保健医療科学院：2020年5月20日)

<https://www.niph.go.jp/soshiki/09seikatsu/arch/brochure.html>

最後に、本分科会を構成する委員は工学を専門とする者が殆どである。分野間の連携を図るべく、本学会の医学分野の先生方からのご参画を強く望んでいる。ご興味のある先生方は是非ご連絡いただけますようお願い申し上げます。

3. 今後の予定

3月11日にWHOがCOVID-19の「パンデミック」を宣言し、4月7日に日本の政府から7都府県の緊急事態宣言が出され、4月16日には対象が全国へ拡大された。その1か月後の5月25日に全ての都道府県において緊急事態宣言が解除され、段階的に社会経済の活動レベルが引き上げられている。しかし、今なお東京都では、毎日二桁の新規感染者が続いており(6月6日現時点)、流行収束のためには短期的な対策のみではなく、中長期的に持続可能なエビデンスに基づいた対策を講じ、新たな波の発生を抑制し続けていく必要がある。本分科会はこの点において重要な役割を果たすものであり、集会形式によらずとも活動を継続する必要がある。このような事態を考慮し、今後引き続きSASR-CoV-2の最新情報に関してEメール等による情報交換を継続する。また、オンラインで分科会を開催し、引き続き最新文献調査を行うほか、今後院内集団感染が起きた病院等を対象とした実態調査の可能性について検討する予定である。

分科会活動報告

2019年度環境アレルギー分科会活動報告書

平 久美子

東京女子医科大学東医療センター麻酔科

1. 概要

2018年に発足した日本臨床環境医学会環境アレルギー分科会の会合は、2019年4月から2020年3月までの間に、計5回開催された。開催場所は、同学会理事の東京工業大学 鍵直樹教授の取り計らいで、毎回、同大学田町キャンパスの会議室を無料で使わせていただいた。2019年6月23日開催の第28回日本臨床環境医学会学術集会の分科会セッションにおいて、演題名「環境アレルギー問題の現状と課題：各種アレルゲンに対応した原因と対策の横断的取り組み」を口頭発表した。そのまとめとして第1回報告書を作成し、学会誌「臨床環境医学」上でWEB公開予定である。

2. 分科会メンバー

医学分野：谷口正実（湘南鎌倉総合病院臨床研究センター）、渡井健太郎（国立病院機構相模原病院臨床研究センター呼吸器アレルギー科）、角田和彦（かくたこども&アレルギークリニック）、阪口雅弘（麻布大学獣医学部）、白井秀治（環境アレルゲン info and care 株式会社）、高岡正敏（(株) ベスト マネジメント ラボ）、東賢一（近畿大学）、高野裕久（京都大学）、釣木澤尚美、押方智也子（平塚市民病院アレルギー内科）、平久美子（東京女子医科大学東医療センター麻酔科、代表）

物理・化学分野：関根嘉香（東海大）、成田泰章（暮らしの科学研究所）、篠原直秀（産業技術総合研究所）

建築分野：吉野博（東北大学）、池田耕一（日本

大学）、野崎淳夫（東北文化学園大学大学院、副代表）、一條祐介、二科妃里（東北文化学園大学大学院）、鍵直樹（東京工業大学環境・社会理工学院建築学系）、柳宇（工学院大学）、長谷川兼一（秋田県立大学）、三田村輝章（前橋工科大学）、金勲、林基哉（国立保健医療科学院）、山野裕美（(株) シミズ・ビルライフケア、幹事）

3. 今年度の研究テーマと検討内容

アレルギー疾患とは、特定の抗原（アレルゲン）に対する生体の免疫応答が過剰に誘導され、かえって生体に不利益を与える病態を指す。治療には、免疫応答を調整することが目的のステロイドや抗アレルギー薬などの薬物療法、および減感作療法などの免疫療法が、永らく主流を占めてきた。

ところが治療薬の進歩とは裏腹に、喘息、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎、食物アレルギーなどのアレルギー疾患の有症率は世界的に増加の一途を辿り、その傾向は子どもで顕著である。その原因として大きく分けて二つ、衛生仮説と環境アレルゲンが想定されている。

衛生仮説とは、約30年前から提唱されている生活環境の変化に伴う免疫応答の過剰な活性化である。小児期における極端な無菌環境は、その後の免疫応答の成長に負の影響を与えられている。一方、環境アレルゲンの増加は、同じく約30年前から顕著になった室内環境の劇的な変化、すなわち省エネルギー対策としての住宅の高機密化、高断熱化による室温上昇、室内湿度上昇によ

表 日本臨床環境医学会環境アレルギー分科会発足以降の検討内容

カテゴリー	情報提供者と演題名	日時
総論、疫学	谷口正美、渡井健太郎：環境アレルギー問題の現状と課題～健康被害と治療	2018.3.22
	長谷川賢一：児童のアレルギー性症状と居住環境要因との関連性に関する調査研究	2019.5.31
	金勲：複合汚染	2019.6.23
	吉野博：環境アレルギー対策と今後の課題	2019.6.23
ダニ、ハウスダスト	白井秀治、阪口雅弘：ダニによる室内環境汚染の実態	2018.3.22
	高岡正敏：ダニの生態とアレルギー	2019.8.8
	白井秀治：家庭で実施し得るダニ対策とその効果について	2020.1.17
	高岡正敏：ベッドに敷いた炭の効果	2019.11.21
	鍵直樹：ハウスダストと粒子飛散に関する研究	2018.3.22
	野崎淳夫：対策技術とその限界	2018.3.22
	三田村雅章：空気清浄機能を搭載した全館空調住宅における転居前後の室内アレルギー量と居住者のアレルギー症状に関する調査	2020.1.17
カビ	柳宇：諸環境中浮遊真菌濃度	2019.6.23
	釣木澤尚美：東北地方におけるカビに関する実態調査	2019.11.21
花粉	山野裕美：建築物と花粉の関係	2018.3.22
イソシアネート	角田和彦：アトピー性皮膚炎やアレルギー、化学物質過敏症における環境中のイソシアネートに対する感作状態－トルエンジイソシアネート (TDI) IgE 値の状況－	2019.5.31
室内化学物質	関根嘉香：室内化学物質	2019.3.22

るものが主に問題視されている。このほか、大規模災害により住みなれた住居を失った人のための仮設住宅の中の環境アレルギーの問題も報告されている。

そこで我々は手始めとして、アレルギー問題を環境アレルギーの観点から整理し、環境アレルギーの測定法や環境改善によるアレルギーの防止対策を学際的に検討し、まとめることにした。

各委員から情報提供を受け検討した項目を表に示す。

4. 次年度以降の取り組み

第29回日本臨床環境医学会学術集会において、外部講師を招聘し、分科会シンポジウムを開催予定である。今後、第1回報告書を基に引き続き各委員どうしの情報交換を行い、アレルギー疾患を予防改善するための室内環境の改善案について、各対策のリストと推奨度を検討し、一般向けの情報提供を目指している。

分科会活動報告

「環境過敏症分科会」活動報告書（2019年度）

北 條 祥 子

東北大学大学院歯学研究科（尚絅学院大学名誉教授）

1. 分科会メンバー（39名、2020年3月1日現在）

代表：北條祥子（東北大学大学院）

副代表：水城まさみ（独）国立病院機構盛岡医療センター

委員（*幹事）：*黒岩義之（帝京大学医学部附属溝口病院）、*水越厚史（近畿大学）、*黄琳琳（台湾正修科技大学）、*渡井健太郎（独）国立病院機構相模原医療センター）、*角田和彦（かくたこども & アレルギークリニック）、*中里直美（国際医療福祉大学熱海病院）、相澤好治（北里大学名誉教授）、青木真一（秋田協立歯科医院）、石川哲（北里大学名誉教授）、池田耕一（日本大学）、岩崎由美子（総合地球環境学研究所）、上田厚（NPO 法人アジアヘルスプロモーションネットワークセンター）、奥村二郎（近畿大学）、上田昌文（市民科学研究室）、内山巖雄（京都大学名誉教授）、大澤 稔（東北大学病院）、小倉英郎（高幡会大西病院）、木村一黒田純子（環境脳神経情報センター）、近藤加代子（九州大学）、坂部 貢（東海大学）、鈴木高弘（東北大学）、鈴木珠水（帝京大学）、平久美子（東京女子医科大学）、高塚俊治（岡山駅前歯科診療所）、高野裕久（京都大学）、土器屋美貴子（大分大学）、東門田誠一（尚絅学院大学）、徳村雅弘（静岡県立大学）、西影京子（よこはまにしかげ小児科・アレルギー科クリニック）、乳井美和子（そよ風クリニック）、星野陽子（足利市立北郷小学校）、松井孝子（秋田大学）、宮田英威（東北大学）、宮田幹夫（そよ風クリニック）、柳沢幸雄（東京大学名誉教授）、山國 徹（東

北大学）、吉田貴彦（旭川医科大学）、吉野 博（東北大学名誉教授）

2. 2019年度活動概要

2-1. 第28回日本臨床環境医学会学術集会において、学際シンポジウム「環境過敏症の病態解明および発症予防をめざして」を開催（共催：室内環境学会環境過敏症分科会）

座長：加藤貴彦、小倉英郎

講演者：北條祥子、篠永正道、黒岩義之、渡井健太郎、水城まさみ（小倉氏が代読）、上田厚

総会討論：上記6名の講演者と会場の参加者との間に活発な議論が行われた。

参加者：約70名（メンバー45名他、マスコミ取材2件あり）

2-2. 意見交換会

2019年6月23日（日）17：30-18：30

上記終了後、場所を移動し、今後の活動方針の審議を行った。参加者32名。

2-3. 市民公開講座「子どもの健全な発達と成長のために大事なことは」を開催

共催：室内環境学会環境過敏症分科会、生活環境と健康研究会、協賛・後援：宮城県保険医協会、早稲田大学応用脳科学研究所、NPO 法人市民科学研究室、NPO 法人アジアヘルスプロモーションネットワーク、NPO 法人ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議

日時：2019年9月16日（月・祝日）

12:10-15:40

場所：明治大学駿河台キャンパス リバティータ
ワー1135教室

企画・座長：北條祥子、黒岩義之、寺田良一

- ・星野恭子（昌仁醫修会瀬川記念小児神経学クリニック）：小児神経学専門医の立場から
- ・木村一黒田純子：基礎脳科学研究者の立場から
- ・小倉英郎：環境過敏症専門外来小児科医の立場から、角田和彦：臨床環境医学専門医の立場から、上田厚：社会医学者の立場から、黒岩義之：脳神経内科医の立場から

参加者：71名（会員参加者15名、会員以外の参加者53名、マスコミ取材2件あり）

2-4. 勉強会・意見交換会の開催（市民公開講座の前後に開催）

開会の挨拶：北條祥子

勉強会

- ・浦野真弥：化学物質と子どもの健康を考える～環境工学の視点から

意見交換会

- ・寺田良一：環境過敏症を「社会問題」としてどう構築するか
- ・平久美子：臨床環境医の立場からの提案—環境過敏症の概念を確立し診療ガイドラインの作成により医療従事者の理解を高める—慢性疼痛に学ぶ
- ・水越厚史：“環境過敏度評価用簡略版問診票”の作成
- ・上田昌文：市民科学研究者の立場からの提案
- ・東門田誠一：環境過敏症の学生が活躍できる大学の実現に向けて
- ・星野陽子：一般市民に対する環境過敏症の認知度向上のための提案
- ・中里直美：病院薬剤師の立場からの提案
- ・新城有布：大学院に進学してやりたいこと
- ・柳田徹郎：患者としての経験を生かしてやりたいこと
- ・岩崎由美子：患者としての経験を生かしてしたいこと
- ・平井利明／黒岩義之：HPV ワクチン接種後に

生じる環境過敏症等の解明に向けて：他覚的検査所見を中心に

- ・渡井健太郎：日本人の環境過敏症における遺伝的要因の解明—網羅的遺伝子解析研究（中間報告）
- ・山國 徹：薬学研究者の立場から—環境過敏症の発症メカニズム解明のための基盤研究
- ・紙上参加（資料配布のみ）：水城まさみ、宮田幹夫、小倉英郎、乳井美和子、医師に向けた「環境過敏症患者への対応マニュアル」の作成；鈴木高弘、化学物質過敏症・電磁過敏症とアレルギー疾患合併の関連性に関する調査研究～副作用等の健康被害を事前に予測するアルゴリズムの確立～；黄琳琳、園児への健康影響を想定した気中濃度測定の見直し・台湾孝雄市内の保育園の実測結果をふまえた考察

上記終了後、場所を移し交流会を開催、今後の活動について審議した。参加者18名。

2-5. 意見交換会

日時：12月6日（金）17:00-21:00（2019年度室内環境学会学術集会終了後）

場所：沖縄県市町村自治会館4階 第一会議室

- ・黒岩義之：視床下部集積回路から環境過敏症の謎にせまる
- ・加藤貴彦：当教室で実施してきた環境過敏症研究と今後の研究方針
- ・北條祥子：共通問診票を用いた環境過敏症の病態解明・発症予防対策検討の多面的調査の提案
- ・水越厚史：環境過敏度評価用質問票の作成とそれを用いた調査
- ・星野陽子：教育現場における環境過敏症に関する認知度向上のための提案
- ・黄琳琳：子供達の健康保全が維持できる室内環境の見直し
- ・近藤加代子：小学生の身体症状および行動特性と生活環境要因との関連についての調査
- ・柳田徹郎：CS患者としての経験を生かした“皆が健康で過ごせる環境づくり”の提案

審議：今後の両学会の環境過敏症分科会の役員体制と活動方針について審議した。

その後、場所を移し沖縄料理を会食しながら交流会を開催した。参加者10名。

3. メーリングリストによる情報提供と意見交換

各研究者の研究成果の紹介、環境過敏症関連情報（香害、子どもの行動障害、スマホ依存症、5Gによる電磁波障害について等）、時事問題（例：コロナウイルス対策情報など）。

4. 今後の環境過敏症分科会の活動方針

- 1) 学術集会には、各メンバーの日ごろの研究成果を発表し、意見交換を行う。
- 2) 室内環境学会環境過敏症分科会との連携をとりながら、双方の学会の研究がより充実するように活動する。
- 3) 両学会の学術集会時以外に、できれば、年1回以上会合をもち、テーマを決めて研究者同志で学際的意見交換を行う。また研究費を獲得し共同研究ができるようにする。
- 4) メーリングリストを通して、環境過敏症に関する基礎的な知識・情報・文献および現状に関する調査結果などの情報交換・共有し、メンバーが分担して整理する。
- 5) 1年間の活動内容をまとめて、翌年の両学会の学術集会時に発表する。
- 6) 社会貢献活動として、本分科会の研究成果を、“専門家向け環境過敏症発症予防に関する学際的な報告書”および“市民向けの環境過敏症発症予防対策マニュアル”を作成して公開することをめざす。

追悼

水城まさみ先生



水城まさみ先生 追悼文 (その1)

日本臨床環境医学会顧問ならびに環境過敏症分科会副代表として、長年にわたり、本学会のためにご貢献されました水城まさみ先生が9月3日、72歳でご逝去されました。水城先生は日本を代表とする環境過敏症の専門医で、環境過敏症研究の第一人者として国立病院の機関誌の最高賞・塩田賞を2度受賞されました。室内空気汚染物質の実測を推進し、その実測値に基いた住環境改善を勧奨しました。患者の訴えにじっくりと耳を傾け、科学的知見に裏付けられた治療に当たる医師との評判が高く、日本各地から先生を慕う患者さんが殺到しました。With コロナ時代に消毒剤やテレワークにより、環境過敏症患者が急増することを危惧されておられました。この時期に先生を失ったことは誠に残念でなりません。水城先生の多大なご功績を忍び、ご冥福をお祈り致します。

先生は1974年岩手医科大学医学科をご卒業、母校の第三内科医師としてご勤務、1981年に大分大学医学部第三内科に転勤され、そこで医学博士の学位を取得され講師に昇進しました。1999年—2000年にスウェーデンのカロリンスカ研究所病院にご留学、ホルムアルデヒドによる健康被害のご研究をされました。2002年に、夫の岩手医科大学口腔外科教授就任に伴い、国立病院機構盛岡医療センター呼吸器内科・アレルギー科に転勤され、

亡くなる2か月前までご勤務、2003年から2018年まで副院長という要職を兼務されました。

私をはじめ先生にお目にかかったのは、日本アレルギー学会会場でした。お互いQEESIを使った研究発表をしていたこともあり、環境過敏症の病態解明をライフワークとする同じ女性研究者として、意気投合して、その後約15年間、共同研究をさせていただきました。患者さんの臨床データをいただくためには、各医療機関に倫理申請をすることが不可欠です。先生は“北條先生が英語で論文を書いてくれることは日本の患者さんにとっても大事なことです。”と、大変ご多忙中、盛岡医療センターの倫理申請書を書いて下さるだけでなく、他の国立病院系の医療機関の先生方にもお手紙を書いて下さいました。私が環境過敏症の疫学研究を続けられますのは、一重に水城先生のおかげだと深く感謝しております。

2年前に初めて受けた人間ドックで、ステージIVのすい臓癌が見つかった時に、“生きていられることに感謝し、命尽きるまで、患者さんの診察治療に当たりたい。また執筆中の本、「化学物質過敏症対策：専門医・スタッフからのアドバイス」を早く完成させたい。”とメールを下さいました。今年の7月にいただいた最後のメールでは、“第一校正まで完了したので、8月末には出版予定です。出版されたら、真っ先に黒岩先生と北條先生

に献本しますね。こうご期待！”と書かれてありました。第二校正の完了直後に、病状が急変し、第三校正は宮田幹夫先生など共著者とご家族様でなされ、9月17日に待望の書籍が発行されました。本の出版を見ることなく亡くなられたことは、残念でたまりません。御遺著を拝見し、苦しい闘病生活の中で、こんなにも素晴らしいご本をご執筆されたかと思うと、ただただ、頭が下がります。

今後は、この御遺著を一人でも多くの方に読んでいただくように普及しながら、環境過敏症の研究を続けることが、残された私達の責任だと考えております。先生、長い間、本当にお疲れ様でした。本当に、ありがとうございます。合掌。

追記：ご遺影をご提供して下さいましたご主人様に深く御礼申し上げます。

また、水城先生のご遺書「化学物質過敏症対策；専門医・スタッフからのアドバイス（緑風出版）」の書評は、同誌に、黒岩義之先生がご執筆して下さいますので、読んでいただければ幸いです。

2020年11月記

（環境過敏症分科会代表 北條祥子）

水城まさみ先生 追悼文（その2）

お亡くなりになられて益々先生が掛替えのない先生であったことを思い知らされております。

コロナウイルス ID19の最中で外出を控えることが常識でしたが、私は盛岡のお別れ会に出させて頂きました。

ご家族、先輩、ご友人の方々からのお別れの言葉をお聞きして、私には驚きの連続でした。先生が岩手医大を選ばれた理由が岩手県内での医療福祉行政に感激してとのことでした。初心からして普通の方ではなかったのです。患者や、弱者に寄り添うというお考えが、先生を常に突き進ませていたのでしょうか。医学は患者より前には歩けません。患者の数歩後を気付いた医師が追いかけます。臨床の現場ではエビデンスが確立するのを待てないのです。アレルギーも化学物質過敏症もいまだに分からない所が多いのですが、本当に先生は患者に寄り添い、患者第一で歩み続けられまし

た。アレルギーの患者さんのためには、アレルギー研究のメッカであるスウェーデンのカロリンスカ研究所に赴かれて、研究をされました。医学部解剖学実習室のホルムアルデヒド問題などでも活躍されました。個人的なことですが、解剖学実習でうつから自殺した私の同級生はこれで浮かばれたと思います。化学物質過敏症の患者さんの苦痛を聞けば、診療のためには国立病院機構盛岡病院にその特殊外来を開設されて、患者の診療のために精一杯頑張られたのです。すでに日本のぜん息専門家として名を馳せられていたにも関わらず、患者の苦しみを見かねて、苦勞の多い専門外来を立ち上げられたのです。

さらに驚かされたのは、お別れ会の会場に展示されていた先生の素晴らしい絵でした。アレルギーも、化学物質過敏症も、難治性で、非常にストレスを発生させやすい、その忙しい中でも持ち続けられた先生の心の豊かさと優しさを垣間見させて頂きました。先生によって、体だけではなく、心も癒された方もおみえだったのではないかと思います。

化学物質過敏症の診療に携わった石川哲初代臨床環境医学理事長や私のような第一世代が消滅する前に、何らかの里程標を立てておきたいと、先生は「プロブレム Q & A 化学物質過敏症対策（緑風出版）」を企画されました。

私よりお歳の若い先生が先に亡くされるといふ逆縁になってしまったことがとても残念です。それでも、完全脱稿を確認された翌日に安心して永眠されました。この本の完成が間に合わなかったのが残念ですが、脱稿を確認されたのがせめてもの救いです。本の中身は先生の患者に寄り添おうとする姿勢が各所にみられます。

先生の法灯を継ぐべく若手の医療関係者が今後も現れ続けると信じています。私も命の続く限り、先生に恥じない様に歩き続けます。

先生は医師として全力で働かれました。本当にありがとうございます。

ご冥福を心よりお祈り申し上げます。

（そよ風クリニック院長 宮田幹夫）

書 評

書籍題名：プロブレム Q&A 化学物質過敏症 対策 [専門医・スタッフからのアドバイス]

著者：水城まさみ、小倉英郎、乳井美和子

監修：宮田幹夫

出版社：緑風出版

ISBN978-4-8461-2015-3

発売日：2020/9/29



日本臨床環境医学会環境過敏症分科会 副代表、公立大学法人横浜市立大学 名誉教授、
財務省診療所 健康管理医、帝京大学医学部附属溝口病院 脳神経内科客員教授・脳卒中センター長、
東京都医学総合研究所 理事

黒岩義之

本書籍は化学物質過敏症（以下 CS；Chemical Sensitivity）やシックハウス症候群（以下 SHS；Sick House Syndrome）の患者、その診療に携わる医師、看護師、薬剤師などの医療従事者、患者の家族や職場同僚など、誰が読んでも分かるように工夫が凝らされた内容となっている。3名の著者はいずれも日本臨床環境医学会の会員である。国立病院機構盛岡医療センター前副院長の水城まさみ先生（本学会環境過敏症分科会 副代表）、大西病院院長の小倉英郎先生、並びにそよ風クリニック管理栄養士の乳井美和子先生が膨大な臨床経験や研究成果をコンパクトに集約した内容となっている。重要な知識や情報が Q&A 方式でわかりやすく紹介され、最終的にそよ風クリニック院長の宮田幹夫先生が全体の原稿を監修している。本書籍の章立てとその概要は以下のとおりである。

はじめに

日本の化学物質過敏症のこれまで

（CSの臨床と研究のはじまりから未来についての提言が述べられている）

- I 化学物質過敏症、シックハウス症候群とは（CS、SHS の定義について述べられている）
- II 化学物質過敏症、シックハウス症候群の診断は（CS、SHS の病態、診断について述べられている）
- III 各科の対応（内科一般、アレルギー科、精神科・心療内科、整形外科、歯科）（患者が受診したときに各科で対応する際の留意点についても具体的に書かれている）
- IV 患者さんへの助言と、療養指導について
- V 診断書や意見書について（一般診断書、労災認定のための意見書、障害年金診断書、訴訟の際の意見書等の書き方について、具体例を基に詳細に記載されている）
- VI 資料（QEESI 問診票、障害年金診断書、障害年金の請求にかかる紹介について）

おわりに

本書籍では環境過敏症の代表的な疾患（症候群）であるCSとSHSについて、診断と治療の方法が具体的かつ詳細に記述され、内科一般・アレルギー科・精神科・心療内科・整形外科・歯科の各科別に適切な対処方法が示されている。CSやSHSに詳しい専門医は少ないので、そうでない医師にとって有益な必携の書籍である。望ましい食事についても多くのページを割いて解説されており、すぐに役立つ日常生活面の情報が満載されている。義務教育（小・中学校）の生徒がCS患者である場合、学校の教師や事務サイドのスタッフが当該生徒とどのように接すればよいか、どのような生活指導、食事指導、アドバイスをしたらよいかの指針も記述されている。水城まさみ先生が解剖学実習用のホルムアルデヒドによるCSの課題解決に携わった経験が、CSの診療や研究に取り組むきっかけとなったというエピソードは興味深い。水城まさみ先生は1996年に新たに開設された学生の健康管理などを行う大分医科大学保健管理センターの講師として実質的な責任者を任された。学生の健康管理をする中で、人体解剖実習を行った後で眼や喉の刺激感、皮膚の痒み、全身倦怠感や下痢、発熱などの症状で保健管理センターを受診する学生が目立つようになり、大学からその原因を究明して欲しいとの依頼を受けた。解剖体の防腐処理に用いられるホルムアルデヒドとの関連を疑い、健康調査や血液検査、解剖実習室におけるホルムアルデヒド濃度の測定など、科学的調査を行った結果、実習室内のホルムアルデヒド濃度が作業環境基準値を超えていて、またホルムアルデヒドに曝露されると80~90%以上の学生に何らかの身体症状が発現することが判明した。これを機に解剖実習室の換気システムが改善され、実習後に体調不良を訴える学生が激減した。このように大学の期待に応じてCSを有効に予防する対策を講じることができたという喜びと感動、そして著者らの熱い情熱がこの書籍を完成した原動力となったことは間違いない。この書籍はCS患者の診断、治療に関して科学的に記述しただけにとどまらず、一般国民がCS患者の苦しみを知り、それを軽減する社会にするにはどうし

たらいいかについても論じていることは特筆に値する。第一著者の水城まさみ先生は2020年9月3日に72歳で死去され、9月29日に出版された本書籍が遺作となった。水城先生は死去される数日前まで校正作業に没頭していたが、9月3日以降、校正作業を継続していただいたご遺族に謝意を表したい。

第29回日本臨床環境医学会学術集会開催案内

第29回学術集会 会長 関根嘉香

新型コロナウイルス感染症の拡大により1年間延期しておりました第29回日本臨床環境医学会学術集会を2021年6月26日(土)より開催いたします。学術集会のテーマは「人と環境のネクサス」。ネクサス(Nexus)とは、結びつき、繋がり、関係などを意味する言葉で、人と環境の関係を学際的な視点で捉える本学会の基本姿勢をそのままテーマとしました。皆様のご研究成果の発表とご参加を実行委員一同心よりお待ちしております。尚、本学術集会は、当初は対面形式での実施を予定しておりましたが、新型コロナウイルス感染症の状況は依然として注視すべき状況にあり、オンライン形式(動画のオンデマンド配信)での開催に変更となりました。皆様のご理解とご協力をお願い申し上げます。

- 開催形式** オンライン形式(動画のオンデマンド配信)のみ
- 行事** 特別講演・教育講演、分科会報告、一般研究発表
総会・評議員会は別途開催となります。企業・NPO 展示は中止し、広告のみ募集します。
- 発表形式** 発表者は、動画(音声入りパワーポイント等)を作成します。この動画はYouTubeにて6月26日(土)から8月27日(金)までの2か月間配信します。大会参加登録者のみ閲覧可能です。発表に対する質問・意見はコメント欄に書き込み、発表者は配信期間内に回答を書き込んで頂きます。
- 参加登録** 学術集会に参加される方は、参加登録が必要です。
・事前参加登録(5月15日まで)
・期間中参加登録(6月26日～8月26日)
ご案内を円滑にするため、なるべく事前参加登録をお願いします。
また、一般研究発表を希望される方は、必ず事前参加登録してください。
- 一般研究発表** 事前参加登録の上、次の2点をご用意ください。
①抄録(提出期限:5月15日)
②動画(登録期間:6月7日～18日)
動画は6月26日(土)からYouTubeにて配信され、コメント欄には閲覧者から質問・意見が書き込まれますので、随時ご回答ください。
- 抄録集** 参加登録者あてに郵送等にてお送りします。また、ホームページからも電子形式(パスワード付きPDFファイル)をダウンロードできるようにします。
- お問い合わせ** 東海大学理学部化学科 関根嘉香研究室内
第29回日本臨床環境医学会学術集会実行委員会
〒259-1292 神奈川県平塚市北金目4-1-1
電話 0463-58-1211(内線3761), FAX 0463-58-9543
実行委員会: jsce29@gmail.com
関根嘉香: sekine@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp

詳細および最新情報は学術集会ホームページをご確認ください。

<https://www.med.kindai.ac.jp/jsce2020/>

第29回学術集会実行委員会

会 長	関根嘉香	東海大学理学部化学科
実行委員	寺山隼人	東海大学医学部基礎医学系生体構造機能学
実行委員	加藤 明	東海大学医学部基礎医学系生体構造機能学
実行委員	徳村雅弘	静岡県立大学食品栄養科学部環境生命科学科
実行委員	水越厚史	近畿大学医学部環境医学・行動科学教室
実行委員	池田四郎	株式会社ガステック、東海大学研究員
実行委員	松本晃一	NPO 法人東海大学地域環境ネットワーク
実行委員	山野裕美	株式会社シミズ・ビルライフケア

日本臨床環境医学会役員名簿

理事 長

木村 穰 (東海大学総合医学研究所教授)

副 理 事 長

吉田 貴彦 (旭川医科大学健康科学講座教授)

野崎 淳夫 (東北文化学園大学大学院健康社会システム研究科教授)

常 任 理 事

財務担当理事

坂部 貢 (東海大学医学部基礎医学系生体構造機能学領域教授・
北里大学北里研究所病院臨床環境医学センター長)

総務担当理事

木村 穰 (東海大学総合医学研究所教授)

編集担当理事

角田 正史 (防衛医科大学校衛生学公衆衛生学教授)

理 事

東 賢一 (近畿大学医学部環境医学・行動科学教室准教授)

石竹 達也 (久留米大学医学部環境医学教授)

今井 奈妙 (三重大学大学院医学系研究科教授)

鍵 直樹 (東京工業大学環境・社会理工学院准教授)

佐藤 勉 (東海大学医学部非常勤講師 財)ルイ・バスターール医学研究センター研究員)

関根 嘉香 (東海大学大学院理学研究科教授)

平 久美子 (東京女子医科大学東医療センター麻酔科医師)

高野 裕久 (京都大学大学院工学研究科都市環境工学専攻環境衛生学講座教授)

森 千里 (千葉大学大学院医学研究院環境生命医学教授)

柳 宇 (工学院大学建築学部教授)

監 事

山田 高也 (鳥根大学総合科学研究支援センター実験動物分野准教授)

評 議 員

網中 雅仁 (くらしき作陽大学食文化学部教授)

井上 健一郎 (静岡県立大学看護学部教授)

逢坂 文夫 (東海大学医学部基盤診療学系非常勤講師)

角田 和彦 (かくたこども&アレルギークリニック院長)

加藤 明 (東海大学医学部基礎医学系生体構造機能学領域准教授)

川上 智史 (東海大学医学部講師)

木村 五郎 (南岡山医療センター呼吸器・アレルギー科第一診療部長)

黄 琳琳 (台湾正修科技大学工学部助理教授)

小島 貴志 (森産科婦人科病院)

笹川 征雄 (笹川皮フ科院長)

谷口 正美 (湘南鎌倉総合病院・アレルギーセンター長)

寺山 隼人 (東海大学医学部基礎医学系生体構造機能学領域准教授)

長岡 泰司 (旭川医科大学眼科学講座准教授)

西川 将人 (旭川市長)

西中川 秀太 (東京労災病院消化器内科部長)

長谷川 兼一 (秋田県立大学システム科学技術学部教授)

濱野 英也 (濱野歯科医院院長)

深田 秀樹 (日本薬品開発(株)研究開発部)

堀内 浩史 (堀内眼科医院院長)

本堂 毅 (東北大学大学院理学研究科准教授)

松村 光明 (東京医科歯科大学歯学部歯科アレルギー外来臨床教授)

水越 厚史 (近畿大学医学部環境医学・行動科学教室助教)

宮島江里子 (北里大学医学部衛生学講師)

村瀬 智子 (日本赤十字豊田看護大学看護学部・精神看護学教授)

渡井健太郎 (独)国立病院機構相模原病院アレルギー科医長)

顧 問

相澤 好治 (北里大学名誉教授)

池田 耕一 (前日本大学理工学部建築学科教授)

内山 巖雄 (京都大学名誉教授)

久保 良彦 (旭川医科大学名誉教授・医療法人元生会森山病院院長)

清水 哲也 (旭川医科大学名誉教授)

鈴木 達夫 (NPO法人バイオメディカルサイエンス
研究会監事)

土本 寛二 (北里大学名誉教授)

柳沢 幸雄 (東京大学名誉教授)

吉野 博 (東北大学名誉教授)

名 誉 会 員

阿岸 祐幸 (北海道大学名誉教授)

石川 哲 (北里大学名誉教授)

石川 陸男 (元旭川医科大学副学長)

黒河 輝久 (北里研究所病院名誉院長)

白倉 卓夫 (群馬大学名誉教授)

高須 俊明 (長岡西病院神経内科)

北條 祥子 (東北大学大学院歯学研究科研究員)

宮田 幹夫 (そよ風クリニック)

(令和3年3月31日現在)

日本臨床環境医学会会則

第I章 総 則

第1条 本会は日本臨床環境医学会(The Japanese Society of Clinical Ecology)と称する。

第2条 本会の事務局は理事長のもとに置く。ただし事務業務を委託する場合は理事会の承認を得る。

第II章 目的および事業

第1条 本会は臨床環境医学に関する研究の発展を促進し、会員相互の学術的協力を行う。また、国際的な活動を進めるとともに、関連機関との連携を図る。

第2条 本会は前条の目的を達成するため次の事業を行う。

- 1) 学術集会の開催および学会誌の発刊
- 2) 臨床環境医学に関する知見の国際的交流
- 3) その他本会の目的達成に必要な事業

第III章 会 員

第1条 本会員は本会の目的達成に協力するものとする。

第2条 本会に入会を希望するものは所定の手続きを経て本会事務局に申し込むものとする。

第3条 会員は毎年会費を支払わねばならない。但し、理事会推薦の客員と名誉会員はこの限りではない。

第4条 退会または転居する場合は事務局に通知せねばならない。

第5条 3年以上会費を支払わないものは退会とみなす。

第6条 名誉会員は本会に顕著な功績のあったもので理事会で審議推薦されたものを評議員会及び総会で審議のうえ承認する。

第7条 本会の目的に賛同し、これを支援する個人または団体を賛助会員とすることが出来る。

第8条 本会会員としての品位を著しく傷つけ、もしくはその資格を維持することが不可能と認められたものは理事会の決定により除名することが出来る。

第IV章 構 成

第1条 本会の構成は次の通りである。

顧 問	若干名
理 事 長	1 名
副 理 事 長	若干名

会 長	1 名
常 任 理 事 (財務)	1 名
常 任 理 事 (総務)	1 名
常 任 理 事 (編集)	1 名
理 事	若干名
編集委員長	1 名
監 事	若干名
評 議 員	若干名
名 誉 会 員	若干名
会 員	
購 読 会 員	
賛 助 会 員	

第2条 理事長および副理事長は理事会に於いて理事の互選により選出し、評議員会に報告、総会で承認する。任期は2年とし、再任を妨げない。

第3条 会長は理事会の推薦による。会長の任期は次期総会開催までの1年間とし再任を妨げない。

第4条 理事長は理事会を主宰し、会長は評議員会を主宰する。

第5条 理事および監事は理事会が推薦し、評議員会に報告、総会で承認する。任期は2年とし、再任を妨げない。

第6条 顧問は理事が推薦で行い、理事会で審議し、評議員会、総会で承認する。顧問は理事会に出席することが出来る。

第7条 日常の会務を処理する常任理事を若干名おく。

1) 総務担当理事は理事長が理事会の承認を得て委嘱し、本会の庶務を行う。

2) 編集担当理事は理事、評議員の中より理事会がこれを任命し、学会誌「臨床環境医学」編集ならびに発行に関する業務にあたる。

第8条 評議員は評議員会内規により会員の中から選出される。

第9条 編集委員長は理事長が指名し、理事会および評議員会、総会で承認する。

第10条 監事は理事長が理事会の承認を得て委嘱し、本会の会計の監査を行う。

第11条 理事、監事の定年は70才とし、任期は原則として70才を経過した年の理事会開催期日までとする。

第V章 学術集会、総会、理事会および評議員会

第1条 本会は原則として毎年1回、学術集会、総会および評議員会を開催し、理事会は毎年1回以上開催する。

第2条 総会は会員をもって構成する。総会の運営に関する細目は、理事長が理事会に諮り決定する。総会は理事会の決定に基づき、理事長が召集し、会長が議長をつとめる。総会の議事は出席者の過半数の賛成を得て決定する。可否同数の時は議長が決定する。また学術集会業務は会長が別に執り行う。

第3条 理事会は本学会に関する重要事項を審議する。理事会は委任状を含めた半数以上の出席によって成立し、議事は理事長を含めた多数決により決定する。

次の事項については評議員会の審議を経たのち総会に報告し承認を求める。

- 1) 会長の選出
- 2) 会計報告および予算
- 3) その他理事会で必要と認められた事項

第VI章 会計

第1条 本会の運営費のうち事務局業務(別規則)は年会費、その他の収入を持って充てる。前年度収支決算は総務担当理事が監事の監査を得た上で理事会に報告し審議する。毎年総会において監事が監査の結果を報告する。

第2条 会費の年額は理事会で決定し、評議員会で承認を得る。その結果は総会に報告する。
なお、会計年度は4月1日から翌年3月31日までとする。

附 則

第1条 本会則は平成4年4月4日よりこれを実施する。
第2条 本会会則の改正については理事会で決定し、評議員会の承認を得る。その結果を総会に報告する。

運 営 規 則

日本臨床環境医学会は会員制を敷くに当たり、次のごとき運営規則を設定する。

第1条 会員は入会に際し、入会手数料、年会費を次のとおり負担する。これらは「事務局業

務」として、取り行う。

1) 入会手数料	2,000円
2) 年会費	
理 事	12,000円
評 議 員	10,000円
会 員	8,000円
学生会員	3,000円
購読会員	8,000円
賛助会員 1口	100,000円
(学生会員、購読会員、賛助会員は入会手数料免除)	

第2条 会員は、①学術集会に参加すること、②名簿、③学会誌の配布を受けることが出来る。

賛助会員は、①学術集会に1口に対し5名まで無料で参加すること、②名簿、③学会誌の配布を受けることが出来る。但し②、③は「事務局業務」として取り行う。

第3条 「学術集会業務」として年1回の学術集会を開催するが、学会費、会場費などの費用、案内、プログラム、抄録集など準備から運營業務に関わる全ての要件は会長が執り行う。

第4条 学術集会演題出題の際、発表者は原則として会員登録を必要とする。

第5条 会員以外の学術集会出席者に対しては、当日会員としての学会費、会場費などを徴収する。

第6条 本規則の改正については理事会で決定し、評議員会の承認を得る。

評議員会内規

第I章 総 則

第1条 評議員は学会に貢献している会員、あるいは将来貢献が期待される会員の中から第II章に定める評議員選出方法にしたがって選出し、理事会が承認し委嘱する。

第2条 評議員会は、年1回日本臨床環境医学会の総会開催の時に開催する。

第3条 選出された評議員は評議員会を組織し、学会運営に協力する。

第4条 評議員会は、理事会の審議事項について報告を受け、審議する。

第5条 評議員は原則として若干名とする。

第II章 評議員選出および解任

- 第1条 評議員候補者は、理事を除く会員の中から、学会発表歴、業績などを考慮して、理事会が一定人数を推薦する。
- 第2条 評議員は評議員候補者名簿の中から、総会により選出される。
- 第3条 本学会運営上ふさわしいと考えられる会員を、理事会の推薦により評議員として若干名追加できる。
- 第4条 本学会の評議員としてふさわしくない行為があった場合は、理事会はこれを解任することができる。

附 則

- 第1条 本内規の改正については理事会で決定し、評議員会の承認を得る。
(平成27年6月5日の理事会で改変)

「臨床環境医学」投稿規定

編集方針

臨床環境医学「Japanese Journal of Clinical Ecology」は生活環境（住宅、食物、衣料、大気、水などを広く含む）に起因および影響される臨床疾患の予防、病態解明、診断および治療などに係わる基礎ならびに臨床医学的な研究論文ほか、健康影響を視野にいれた生活環境の解析や改善などに関連する建築工学、生命科学を含む幅広い学際的な研究に対する論文を受け付ける。

1. 本誌は臨床環境医学に関する総説・原著・症例報告・短報などの範疇の論文を受け付ける。他の雑誌に投稿されておらず、またその予定のないものとする。
2. 論文は会員による著述とする。原則として筆頭著者、対応責任者（Corresponding author）を含め全員が会員であること。筆頭著者は1名に限る。また対応責任者も1名に限る。両者を兼ねるのは差し支えない。
3. 投稿論文の採否は編集委員会が決定する。
4. ヒトを対象とした研究などは、ヘルシンキ宣言およびこれに準拠した倫理規定に従い実施されていることが必須である。原則として所属施設の倫理委員会等の許可を得たこと、インフォームドコンセントが得られたことを論文中に記載する必要がある。動物を取り扱った研究においても施設内の動物実験に関連した委員会等の承認を得た旨を記載すること。
5. 投稿論文に関して助成金を受けている場合は、その旨を記載すること。特に企業製品の評価に関する論文に関して助成金を受けている場合や、conflict of interest（COI: 利益相反）に関する事項があれば、必ずその旨を記載すること。なお、COIは無い場合にも、本文末尾に別項を設けて記載すること。
6. 原稿は、ワードプロセッサでA4縦サイズとし、原則として電子媒体で編集室宛にEメール（後述）に添付して送付のこと。ファイル容量などの問題でEメール添付ができない場合などは、CD-RやUSBメモリースティックなどの電子媒体に記録し、簡易書留便にて郵送すること。また事情により電子媒体による送付が困難な場合には、原本1部ならびに複写2部（図は原本を3部）を、簡易書留便にて郵送すること。
7. 論文のスタイルについて以下の項に従って記載すること。
 - (1) 投稿される電子媒体は、表題・抄録・本文・引用文献・図の説明（Legend figures）を含む「テキスト」のファイル、「表」のファイル、「図」のファイルに分けること。それぞれ筆頭著者名と「テキスト」「表」「（パワーポイントであれば）図」「（JPEGかTIFFであれば）図と図の番号（例：図1）」をファイル名とする。例：「大槻 本文」、「大槻 表」、「大槻 図（パワーポイントの場合）」「大槻 図3（JPEG等の場合）」など。
 - (2) 「テキスト」ファイルはワードプロセッサで作成する。Microsoft word（Mac版あるいはWindows版）が推奨されるが、doc、rtf形式、もしくはPDFファイルであれば受け付ける。なお、初ページよりページ番号を附し、査読等の円滑化のために行番号も附されていることが望まれる（ソフトのヘルプ機能などを参照）。
 - (3) 「テキスト」ファイルの第1ページには、和文による表題、著者、所属機関とその所在地、略題（30字以内、running title用）、和文キーワード（5語まで←(5)に合わせました）、対応責任（別刷請求先）著者（氏名、所属、住所、電話、FAX番号、Eメールアドレス）、投稿希望範疇を記載のこと。複数の所属がある場合には、筆頭著者の所属先から順に1）、2）……と著者名最後に上付きで表示し、所属機関欄には、1）〇〇〇大学△◇▽科□□□教室、2）……のように記載すること。
 - (4) 第2ページには、英文による表題、著者、所属機関、対応責任者（Corresponding author）（氏名、所属住所、電話、FAX番号、Eメールアドレス）を記載のこと。複数の所属のある場合は、和文の記載法に準じること。
 - (5) 第3ページには、和文抄録（400字以内）、和文キーワード（5項目以内）を掲載すること。抄録は「背景」「方法」「結果」などの区分を行わずに記載すること。
 - (6) 第4ページには、英文抄録（250 words以内）、和文キーワードに相当する英文key words（5項目以内）を掲載すること。区分を行わないことは和文と同様である。英文抄録に関しては著者の責任において、適切なネイティブチェックを受けた上で投稿すること。
 - (7) 第5ページより本文を記載すること。行間は1.5～2行が望ましい。原則として本文は、原著論文の場合「緒

言」「材料（もしくは対象）と方法」「結果」「考察」に区分すること。症例報告では「緒言」「症例」「考察」に準拠すること。必要があればその後に「結語」「謝辞」を加えること。

- (8) 外国語の固有名詞（人名、地名など）は原語とするが、日本語として一般化している外国語はカタカナ表記でも良い。薬品名などは一般名を使用し、商品名は括弧内にいれて記載し、®を上付きで附す。また商標登録されている様なものも、名称の最後にTMを上付きで附すことが望ましい。
- (9) 数字は算用数字を用い3桁ごとに「,」を付ける（例：12,500 など）。ただし西暦などはこの限りではない。度量衡はCGS単位を用いること。
- (10) 本誌読者の専門領域は幅広いので、著者領域の専門用語であっても簡単な説明や略語についても留意すること。なお略語については、初出の場合にフルスペルを記した上で、略語を提示すること。和文抄録、英文抄録、本文のそれぞれでこれに従うこと。
- (11) 引用文献は論文に用いられたものだけを挙げ、引用番号は引用順による。引用箇所（文末の場合は句読点の前）に数字で表し上付き表示で、以下のように掲載する。その際に、複数著者の場合には、最初から2名を記載し、3番目以降は和文の場合には「他」、英文の場合には「et al.」として略すこと。雑誌名は略称を使用し、欧文誌の場合にはPubmed (US National Library of Medicine, National Institutes of Health) 中のJournals in NCBI Databasesに採用の略称を用いる、あるいはこれに準拠して用いること。雑誌略称の後の「.」は不要。初頁、終頁の数字は略さないこと。以下に記載例を挙げるので参考とすること。

① 雑誌論文の場合

著者名. 題名. 雑誌名 巻：初頁 - 終頁, 発行年

- 1) Aikawa H, Kinoue T, et al. Tokai High Avider rat (THA rat) that maintains as inborn high learning ability. *Jpn J Clin Eco* 12: 101-109, 2003
- 2) 相川浩之, 遠藤整, 他. THA ラット脳発育期に母体を介して低濃度ホルムアルデヒド曝露を受けた仔の行動への影響. *臨床環境* 12: 32-41, 2003

② Epub の場合には、可能な限り doi (デジタルオブジェクト識別子：Digital Object Identifie) も記載する。

i. Epub ahead of print の場合

著者名：題名. 雑誌名 Epub 掲載日付 [Epub:] doi

- 1) Kumagai-Takei N, Nishimura Y, et al. Effect of asbestos exposure on differentiation of cytotoxic T lymphocytes in MLR of human PBMCs. *Am J Respir Cell Mol Biol* [Epub: Mar. 1, 2013] doi: 10.1165/rcmb.2012-0134OC

ii. Epub のみの刊行物（論文によって、巻や頁の記載などが多種多様である可能性があり、その場合でも doi については必ず記載すること）

著者名. 題名. 雑誌名 巻：e 頁（付与されていれば）、発行年, Epub 掲載日付 [Epub:]（可能であれば）. doi

- 1) Hu A, Yang Z, et al. Dynamics of autotrophic marine planktonic thaumarchaeota in the East china sea. *PLoS One* 8: e61087, 2013. [Epub: Apr. 2, 2013] doi: 10.1371/journal.pone.0061087
- 2) Matsuzaki H, Maeda M, et al. Asbestos-induced cellular and molecular alteration of immunocompetent cells and their relationship with chronic inflammation and carcinogenesis. *J Biomed Biotechnol* 492608, 2012. doi: 10.1155/2012/492608
- 3) Sun AL, Kido T, et al. The relationship between Agent Orange and prostate specific antigen: a comparison of a hotspot and a non-sprayed area in Vietnam. *Environ Health Prev Med* 2013. [Epub: Mar. 23, 2013], doi: 10.1007/s12199-013-0330-1

③ 単行本

i. 単一著者による本の場合

著者. 書名 (2版以降は版番号). 出版社名, 出版社の都市名, 国名 (日本の場合は不要). 発刊年.

1) Yoshihito Y: Cell membrane. Wiley-VCH Verlag, Weinheim, Germany. 2003

2) 佐々木和信: 解剖学ワークブック. 東京, 中外医学社. 2004

ii. 単一著者による本の章などの場合

著者. 章などの題名. *In.* 書名 (2版以降は版番号). 出版社名, 出版社の都市名, 国名 (日本の場合は不要). 発刊年. pp 初頁-終頁.

1) Crosby DG. Inorganic toxicants. *In.* Environmental toxicology and chemistry. Oxford University Press, New York, U.S.A. 1998, pp205-225.

2) 吉村昌雄. 総有機塩素系農薬による健常日本人の汚染度. *In.* 人体汚染-法医学からの検証-. 金原出版, 東京. 1993, pp87-98.

iii. 単行本: 編者のいる単行本の一部 (章など) の引用の場合

著者: 章などの題名. *In.* 編者 (編者は2名以内の記載とし、それ以上は「他」あるいは「et al」で略す) (編) もしくは (ed あるいは eds): 書名 (2版以降は版番号). 出版社名, 出版社の都市名, 国名 (日本の場合は不要). 発刊年. pp 初頁-終頁.

1) Otsuki T, Takahashi K, et al. Establishment of negatively-charged indoor air conditions and their biological effects. *In.* Nemecek J, Schulz P (eds). Buildings and the environment. Nova Science Publishers, Inc., New York, U.S.A. 2009, pp201-214.

2) 坂部貢. 治療と今後の課題をさぐる. *In.* 井上雅雄, 藤田清臣 (編). シックハウス対策の最新動向-環境設計・測定・治療-. エヌ・ティー・エス, 東京. 2005, pp324-328.

④ インターネット上に公開されている資料の場合

URL、アクセス確認日

1) <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2004/02/h0227-1.html> (2011.5.9.)

(12) 表は、「テキスト (表紙、和文及び英文抄録、引用文献、図の説明含む)」や「図」とは別ファイルとする。上部に表のタイトルを付け、表の中の略語の説明や表自体の説明が必要な場合には、表下部に記載する。これら表のタイトル等と図の説明の言語は定めないと和文か英文に統一すること。エクセルやパワーポイントではなく、ワードプロセッサで作成されることを推奨する。なお表については印刷所にて一定の様式に調整することがあるので留意されたい。表の説明を別ファイルに記載する必要はない。また、通常、学術雑誌掲載の表の場合、各セルの線による囲いや縦線は用いない。最低限の横線のみを使用することが多い。この点にも留意の上作成されたい。

(13) 図や写真等は、パワーポイント、JPEG、TIFF 形式が望ましい。パワーポイントの場合、一つのスライドに一つの図を入れること。一つの図の中のパネル A、B などを別のスライドに分けずに投稿されたい。パワーポイントの場合には、スライド番号順に図 1、2……とするが、それぞれの図の左下隅に図 1、図 2 と記述し、わかるようにすること。縦長と横長の図が混在する場合には、パワーポイントが複数のファイルとなると考えられる。その場合には、図の順番が分かるように別途説明を付けること。ファイル名は「図、著者名」で構わない。JPEG、TIFF などのファイルの場合には、解像度に留意すること。また、JPEG、TIFF などのファイルの場合、ファイル名に図番号を入れること (例「図 1、著者名」など)。

(14) 図の説明 (含: タイトル、Legends for figures に相当) は、「テキスト」ファイルの引用文献の後に、改頁の上、記載すること。

8. 掲載された論文の著作権 (copyright)、図表の著作権は、日本臨床環境医学会に帰属する。著者が別論文で使用する場合には、編集部へ連絡の上、別途論文には、「文献 OX を改変^{文献番号}」の様に記載し、本誌の論文を引用すること。

9. 原稿ファイル等は掲載後原則として返却しない。

10. 受理後であっても、和文論文の英語部分（タイトルや抄録など）について、明らかな文法上の誤りなどがあると編集部が判断した場合には、英文校正を行うが、その場合の費用は著者負担とする。編集部判断にて英文校正が行われた場合には、初回ゲラ校正時には、著者の意図と合うか特に注意して確認されたい。
11. 掲載料および別刷代金について。
 - (1) 仕上がり頁数10頁以内は無料とし、超過した場合には、1頁につき15,000円を請求する。
 - (2) カラー図版費（製版および印刷）：著者負担
 - (3) 図版製作費（トレース・修正など）：実費
 - (4) 著者校正は原則として1回行うが、その際大幅な修正が生じた場合、その費用を請求する。
 - (5) 別刷代金：30部までは無料贈呈、それ以上は有料とし別途請求する。
12. 非営利団体（大学、研究所等）の情報リポジトリによる掲載論文の公開は、EメールもしくはFAXによる「臨床環境医学」編集部への請求と、それに対する編集部よりの許諾の連絡ののちに許可されるものとする。

連絡先：

〒359-8513 所沢市並木3-2

防衛医科大学校衛生学公衆衛生学講座内

臨床環境医学 編集事務局

電話 04-2995-1563 FAX 04-2996-5195

Eメール mtsunoda@ndmc.ac.jp

つのだ まさし
角田 正史

編集後記

コロナウイルスの世界的流行の中、昨年6月に発行するべきであった今号ですが、原稿が集まらず発行の困難に直面し、またご心配おかけしましたが、2本の論文が受理となり、漸く発行の運びとなりました。遅延に関して、お詫び申し上げます。

今号では、2019年開催の第28回学術集会から環境分科会シンポジウム関連総説である、水城先生の論文を掲載致しました。2020年9月に逝去された水城先生の最後の論文となりました。追悼文と合わせ、是非ご一読の程お願い申し上げます。また今号から分科会の報告も掲載されております。毎年の活動を知ることができる貴重な資料ですので、こちらも是非ご一読下さい。

現在も引き続き第27回学術集会を含め学術集会で講演された先生方に原稿依頼を継続しておりますので、どうか原稿をご執筆下さいますようお願い申し上げます。原稿の不足は深刻な状況であります。原著、総説、英文、和文に関わらず積極的なご投稿をお願い申し上げます。

角田 正史

<事務局からのお願い>

ご住所、ご所属が変わった場合には必ず下記までご連絡ください。

メールアドレス：kimura@is.icc.u-tokai.ac.jp FAX：0463-96-2892

複写をご希望の方へ

日本臨床環境医学会は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。

本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター((社)学術著作権協会が社内利用目的複写に関する権利を再委託している団体)と包括複写許諾契約を締結している場合にあっては、その必要はございません(社外頒布目的の複写については、許諾が必要です)。

権利委託先 一般社団法人学術著作権協会
〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3F
FAX: 03-3475-5619 E-mail: info@jaacc.jp

複写以外の許諾(著作物の引用、転載、翻訳等)に関しては、(社)学術著作権協会に委託致しておりません。直接、日本臨床環境医学会へお問い合わせください。

Reprographic Reproduction outside Japan

Making a copy of this publication

Please obtain permission from the following Reproduction Rights Organizations (RROs) to which the copyright holder has assigned the management of the copyright regarding reprographic reproduction.

Obtaining permission to quote, reproduce; translate, etc.

Please contact the copyright holder directly.

→Users in countries and regions where there is a local RRO under bilateral contract with Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Users in countries and regions of which RROs are listed on the following website are requested to contact the respective RROs directly to obtain permission.

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

Website <http://www.jaacc.jp/>

E-mail info@jaacc.jp Fax: +81-33475-5619

臨床環境医学 第29巻第1号

2021年3月31日発行 本号頒価 4,000円(送料とも)

編集室:「臨床環境医学」編集室

〒359-8513 埼玉県所沢市並木3-2

防衛医科大学校 衛生学公衆衛生学講座内

臨床環境医学 編集事務局

電話 04-2995-1563 FAX 04-2996-5195

発行所:日本臨床環境医学会事務局

〒259-1193 神奈川県伊勢原市下糟屋143

東海大学医学部基礎医学系分子生命科学内

TEL 0463-93-1121(代表) FAX 0463-96-2892

(振込先)日本臨床環境医学会事務局 代表 坂部 貢

三菱東京UFJ銀行恵比寿支店 普通 0579505

印刷所:東海大学キャンパスサポートオフィス(印刷担当)

〒259-1292 神奈川県平塚市北金目4-1-1

TEL 0463-58-1211

本会会費:入会金 ¥2,000- 年会費 ¥8,000-

学生年会費 ¥3,000- (入会金免除)

入会希望者は上記学会事務局にお問い合わせください。

コロナ感染拡大に起因する諸般の事情により発行が極端に遅れましたが、本誌発行日は2020年度とさせていただきます。

