

令和 4 年 5 月 23 日現在

機関番号：13301

研究種目：挑戦的研究(開拓)

研究期間：2017～2021

課題番号：17H06283・20K20309

研究課題名(和文)多環芳香族炭化水素類の複合反応と疾病との関係に関する開拓研究

研究課題名(英文)Frontier Study on Relationship between of Complex Reaction of Polycyclic Aromatic Compounds and Diseases

研究代表者

早川 和一 (Hayakawa, Kazuichi)

金沢大学・その他部局等・名誉教授

研究者番号：40115267

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 19,200,000円

研究成果の概要(和文)：多環芳香族炭化水素(PAH)とそのニトロ誘導体(NPAH)の一斉HPLC-蛍光検出分析法とPAHキノンのGC-MS分析法を開発した。更にPAHのニトロ化反応が有機物の燃焼温度に依存する原理に基づいて、大気粉塵やPAH、NPAHの発生源解析法(NP法)を開発した。これらの方法を駆使して、日本及び世界のPAH、NPAH大気汚染とその発生源解析を行った。また魚に及ぼすPAHの毒性発現機序を解明した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

大気環境基準として用いられるPM2.5測定は粒子の大きさに基づく物理的方法であり、毒性の本体と疑われるPAH、NPAHの発生源や健康影響との関連を明らかにするには甚だ不十分である。本研究は、呼吸器系疾患の要因と疑われるPAH、NPAH類の超高感度分析法を世界に先駆けて開発し、更にそれらの発生源を解析できる画期的な方法(NP法)を開発した。世界で毎年700万人余りが大気汚染で死亡していると言われる。本研究は、上述の方法を世界の汚染地地域の大气・海洋汚染域に適用して、肺がん、ぜん息や生息動物の異常を引き起こす本体を明らかにし、それらの発生源抑制と疾病予防の有効対策の構築に資する。

研究成果の概要(英文)：We developed a simultaneous HPLC-fluorescence detection method for polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and their nitro derivatives (NPAHs) and a GC-MS method for PAH quinones. Furthermore, based on the principle that the nitration of PAHs depends on the combustion temperature of organic matters, we developed a source analysis method (NP method) for atmospheric particulate matter, PAHs and NPAHs. Using these methods, we analyzed PAH and NPAH air pollution and their sources in Japan as well as around the world. We also elucidated the mechanism of PAH toxicity on fishes.

研究分野：環境衛生化学，衛生分析化学

キーワード：多環芳香族炭化水素 ニトロ多環芳香族炭化水素 大気汚染 呼吸器疾患 魚毒性

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

肺がんの要因として喫煙の他に都市域の大気汚染が指摘され、また都市域ではぜん息などの呼吸器系疾患が多い。大気中の粒子状物質 (PM) の中でもこれら疾病との関連が疑われる微小粒子状物質 (PM_{2.5}) には、有害化学物質に多環芳香族炭化水素 (PAH) とそのニトロ体 (NPAH) が含まれており、我が国のこれらの発生源には自動車や工場の排煙などがある。一方、中国の華北では冬の石炭暖房から PAH、NPAH を含む大量の PM_{2.5} が排出され、自然由来の黄砂などと一緒に長距離輸送される。しかし、現行の PM_{2.5} 測定は粒子の大きさに基づく物理的方法のみが用いられており、含まれる有害化学物質の組成や濃度などはわからず、発生源や健康影響との関連を明らかにするには甚だ不十分である。

2. 研究の目的

- (1) 総浮遊粒子状物質 (TSP) 若しくは PM_{2.5} と PAH、NPAH を発生源別に定量できる方法 (NP 法) の開発
- (2) PAH と NPAH 等の同時分析法並びに他の酸化体の分析法の開発
- (3) 開発方法を駆使して、PAH と NPAH の二次反応を含む発生源とその寄与の解明
- (4) PAH、NPAH 及び他の酸化体について地域差や季節変動、経日変化とその要因の解明
- (5) 以上の結果と住民のぜん息やアトピー性咳嗽との関係の解明
- (6) 魚における PAH 毒性発現機序の解明

3. 研究の方法

- (1) 大気粉塵試料の捕集・前処理方法：ハイボリュームエアースンプラーを設置して、フィルターに TSP 若しくは PM_{2.5} を捕集した。フィルターの一部を細切して、有機溶媒で PAH、NPAH 等を抽出・精製した。
- (2) サンプル地点及び期間：金沢市、福岡市 (以上都市) 及び能登半島、福江島 (以上対照地点) では 2 年間、継続サンプリングを実施した。アフリカ、オセアニア、東南アジア、東アジアでは季節サンプリングを実施した。また、代表者らが保存している国内都市 (金沢、札幌、東京、相模原、北九州) 及び環日本海域諸国 (中国、ロシア、韓国) の都市における長期継続捕集試料についても適宜使用した。
- (3) PAH、NPAH 類の分析方法：PAH、NPAH、PAH 水酸化体 (PAHOH) については、既に開発した HPLC-蛍光 (FL) 法、HPLC-化学発光 (CL) 法を用いた。一方、PAH、NPAH の一斉分析法を開発した。また PAH キノン体 (PAHQ) の GC-MS 法を開発した。
- (4) 発生源解析方法：空気中の粒子状物質 (PM) に含まれる燃焼由来画分 (P_c) と PAH、NPAH について、発生源分析法を開発した (4. (1) 参照)

4. 研究成果

(1) NP 法の開発

P_c には発がん性などの健康影響を有する PAH や NPAH が含まれている。人々が呼吸する空気中の P_c 及び PAH、NPAH の濃度を発生源別に知ることができれば、それらの発生源対策や疾病予防対策などを効果的に講じることができる。有機物の不完全燃焼で PAH が生成する一方、空気中の窒素 (N₂) の一部は酸素 (O₂) と反応して窒素酸化物 (NO_x) を生成する。NO_x は PAH と反応 (ニトロ化) して NPAH を生成する。これらの反応は温度依存性で、P_c 中の [NPAH]/[PAH] 比も温度に

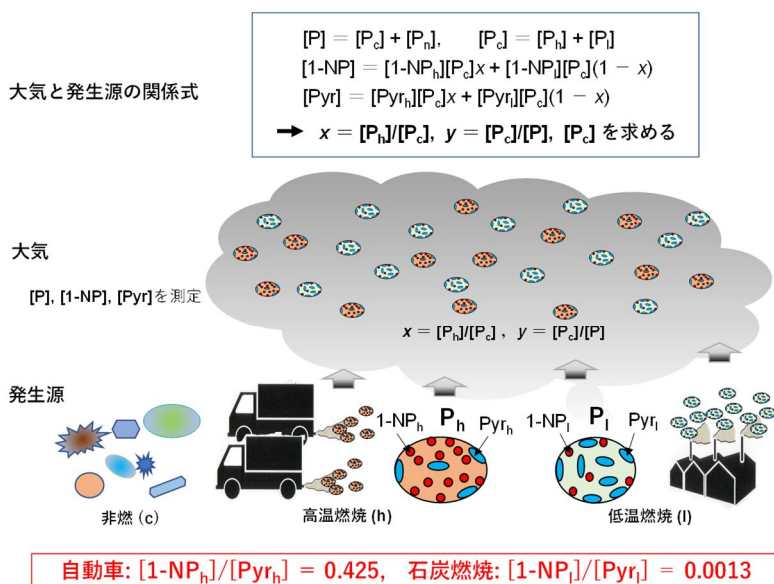


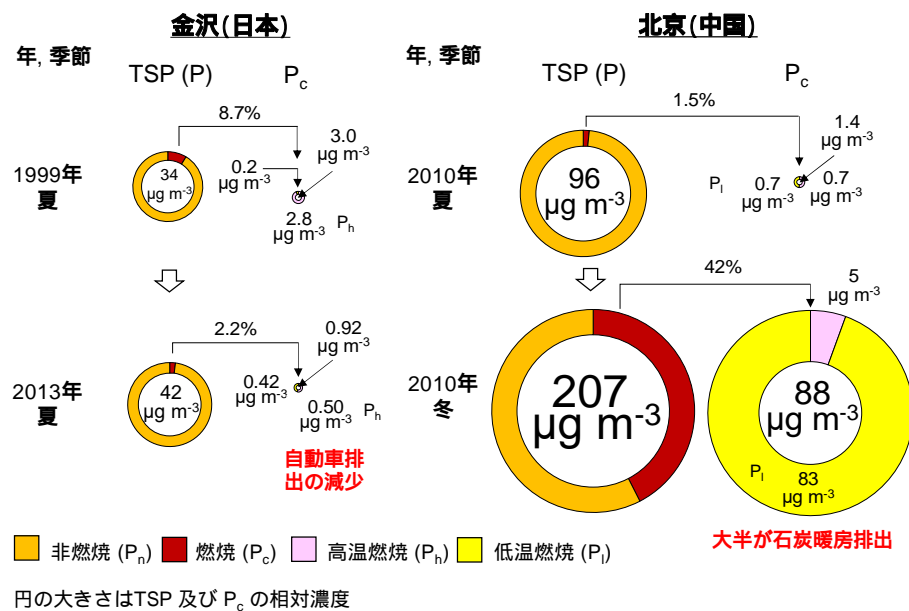
図1. NP法の原理—粒子編一

伴って大きくなる。一般に、ディーゼル/ガソリンエンジンの燃焼室温度は2、700°C以上、石炭ボイラー/ストーブの燃焼温度は1、100～1、200°C、薪ストーブの燃焼温度は500～600°Cであり、自動車排出粉じん (DEP)、石炭燃焼粉じん (CEP) 及び薪燃焼粉じん (WEP) 中の [NPAH]/[PAH] 比は WEP < CEP < DEP の順に指数関数的に増加する。

本研究は、有機物の燃焼時に発生し P_c に結合して大気中に存在する代表的な NPAH と PAH である 1-Nitropyrene (1-NP) と Pyrene (Pyr) をマーカーとして、まず大気中の P_c を発生源別に定量する方法 (NP 法) を開発した。即ち、PM のうち燃焼由来を P_c 、非燃焼由来を P_n とする ($[PM] = [P_c] + [P_n]$)、 P_c のうち高温燃焼発生源 (主に自動車 h) 由来を P_h 、低温燃焼 (石炭燃焼など l) 由来を P_l とする ($[P_c] = [P_h] + [P_l]$)、都市大気中の P_c に占める P_h の割合をそれぞれ x ($0 < x < 1$)、 y ($0 < y < 1$) とすると、 P_l の割合は $1 - x$ 、 $1 - y$ で表され、これらに次の関係式が成立する： $[1-NP] = [1-NP_h][P_c]x + [1-NP_l][P_c](1 - x)$ 、 $[Pyr] = [Pyr_h][P_c]x + [Pyr_l][P_c](1 - x)$ 。これらに標準 P_h と P_l 中の 1-NP 及び Pyr の既知濃度を導入し、大気試料から得られた PM、1-NP 及び Pyr の測定濃度を導入すれば、試料毎に x 、 y が求まる (図 1) (引用文献 1)。

次に都市大気中の 1-NP と Pyr の P_h 由来の割合をそれぞれ a ($0 < a < 1$)、 b ($0 < b < 1$) とすると、 P_l 由来の割合はそれぞれ $1 - a$ 、 $1 - b$ で表される ($[1-NP] = [1-NP_h][P_c]x + [1-NP_l][P_c](1 - x)$ 、 $[Pyr] = [Pyr_h][P_c]x + [Pyr_l][P_c](1 - x)$)、これらに次の関係式が成立する： $[1-NP_h]/[Pyr_h] = [1-NP]a/[Pyr]b$ 、 $[1-NP_l]/[Pyr_l] = [1-NP](1 - a)/[Pyr](1 - b)$ 。同様に標準 P_h と P_l 中の 1-NP 及び Pyr の既知濃度を導入し、大気試料から得られた 1-NP 及び Pyr の測定濃度を導入すれば、試料毎に a 、 b を求めることが出来る (引用文献 2)。

NP 法を用いて大気粉塵の発生源の変化を解析した例を示す (図 2)。円グラフの大きさは相対濃度を示している。まず左側の金沢の 1999 年と 2013 年の夏の TSP を比較すると、燃焼由来粉塵 P_c (濃い茶色) が $3.0\mu\text{g m}^{-3}$ から $0.92\mu\text{g m}^{-3}$ に減少している。



そして、その減少の殆どが高温燃焼由来 P_h (ピンク色) の減少 ($2.8\mu\text{g m}^{-3}$ から $0.50\mu\text{g m}^{-3}$) のためである。即ち、自動車排出粉塵の減少に他ならないことを明らかにできた。次に右側の北京の 2010 年の夏と同じ年の冬の TSP を比較すると、夏の燃焼由来粉塵 P_c (濃い茶色、 $1.4\mu\text{g m}^{-3}$) が冬は 60 倍以上の $88\mu\text{g m}^{-3}$ に増加している。そして、その殆どが黄色の低温燃焼 由来 P_l (黄色) の増加である。即ち、北京が位置する中国の華北では冬に、暖房のために大量の石炭を燃焼するために生成した P_l に他ならないことを明らかにできた。この間、金沢、北京の 1-NP、Pyr の主要排出源は、一貫してそれぞれ自動車、石炭燃焼であった。この様に、NP 法は大気粉塵の混合燃焼排出源の分別定量が可能である。以上の優れた特性を有する NP 法については国際特許申請を行った。

(2) 新規分析法の開発

1. NPAH 類には PAH 類より強い変異原性を示すものが多いが、大気中濃度は PAH より遥かに低いために分析が難しく、その発生や環境動態、曝露について不明な点が多かった。既に著者らは、自動オンライン還元/濃縮/化学発光検出 HPLC による NPAH 類の一斉分析システム

を開発し、多くの大気試料に適用して環境動態を明らかにしている。この HPLC システムでは、PAH 類も NPAH 類と一緒に注入されているが、過シュウ酸エステル化学発光反応に対する感受性が低いために分離検出しなかった。そこで、両者を一斉検出可能な蛍光検出器を用いることとし、既存 HPLC システムを改良してより高効率なシステムの開発を行った。即ち、PAH 類と NPAH 類の分離溶出のためのクリーンアップカラム及び分離カラムの最適組み合わせと共に、NPAH 類の Pt/Ph 触媒カラムによるオンライン還元後のアミノ PAH 類と PAH 類を一斉検出するための 2 波長 (2 チャンネル) 蛍光検出条件の最適化を図った。その結果、120 min で 4~6 環の 10 種 PAH と 1,3-, 1,6-, 1,8-DNP (ジニトロピレン) や 1-NP を含む 18 種 NPAH の一斉分析を達成した。従来の HPLC 法が対象にしている殆ど全ての PAH と NPAH が含まれており、また NPAH の検出感度も化学発光検出法に匹敵するものが多く、本法が十分に実用できる方法であることがわかった (引用文献 3)。

- 既に著者らは、PAH キノン体 (PAHQ) 類のうちオルト体が強い活性酸素種の産生作用を示すことを明らかにしており、PAHQ の種類別の曝露量を測定できる方法の開発が望まれていた。そこで、PAHQ のカルボニル基を還元すると同時にトリメチルシリル化できる最適条件を見出して、誘導体化後に GC-MS/MS で一斉分離検出する方法を開発した。本法はオルト体を含む 37 種の PAHQ (現行法では最多) を一斉分析できた (引用文献 4)。
- 上述の方法は、既に PAH 類及びその酸化体類の分析に応用して、大気動態研究を中心に成果をあげている。著者らが既に開発した PAH 水酸化体 (OHPAH) の分析法も併せ、金沢で捕集した PM_{2.5} の有機溶媒抽出物を分析した結果、PAH、NPAH、PAHQ、OHPAHOH の大気中濃度は $\Sigma\text{PAH} > \Sigma\text{PAHQ} > \Sigma\text{OHPAH} > \Sigma\text{NPAH}$ (但し Σ は総量、 ΣNPAH は ΣPAH の約 1/100) と概要を知ることが出来た。これら方法の組み合わせは、PAH 類の発生や大気中の化学反応、輸送、更にヒト曝露に関する情報を得ることが期待出来る。

(3) 日本及び世界の大気汚染と発生源解析

- 日本国内 5 都市 (金沢、東京、相模原、札幌、北九州)、中国 3 都市 (瀋陽、北京、上海)、ロシア 1 都市 (ウラジオストク)、韓国 1 都市 (釜山) で 1997~2018 年の夏と冬に継続捕集した大気試料の PAH、NPAH 分析結果から、10 都市が次の 3 型に分類できた [PAH、NPAH、P_c はいずれも低濃度で、P_c と NPAH の主要発生源は自動車、PAH の主要排出源は石炭燃焼、 PAH、P_c は高濃度 (特に冬) で、両者の主要発生源は石炭暖房、NPAH の主要発生源は自動車、 P_c、PAH、NPAH はいずれも低濃度だが、P_c、PAH の主要発生源は石炭燃焼 (製鉄所コークス炉)、NPAH の主要発生源は自動車] P_c 濃度は都市間差が大きい、

地域全体として減衰傾向にあり、今後の化石燃料 → 再生可能エネルギーやガソリン・ディーゼル車 → 電気自動車への転換の趨勢は、この地域の大気質の改善を促進すると推定できた (図 3) (引用文献 5)。

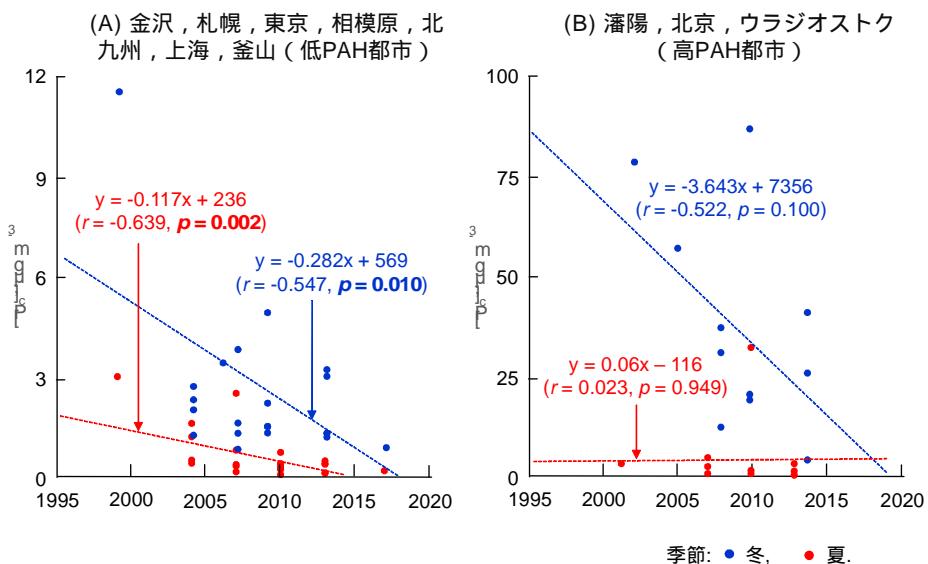


図3. 環日本海域都市の大気中P_c濃度の長期傾向

- 上述の環日本海域とは異なる地域 (都市) として、アフリカ・ルワンダ (キガリ)、オセアニア・ニュージーランド (オークランド)、東南アジア・ベトナム (ハノイ)・タイ (農耕地域)、東アジア・モンゴル (ウランバートル) の PAH、NPAH 大気汚染の現状を明らかにした。また、中国 (北京、上海、新郷)、ロシア (ウラジオストク)、日本 (霧島) についても、最近の状況を明らかにした。

3. 金沢市で季節毎に2週間、毎日PM_{2.5}を捕集してPAH、NPAHを分析し、NP法を用いて黄砂飛来を含むアジアモンスーンによる輸送を解析した。その結果、既に能登半島で得られた結果と同様に、PM_{2.5}は春が最高濃度であり、冬が最高濃度のPAH、NPAHとは位相が異なった。また、春に黄砂飛来情報が発令されても、PM_{2.5}だけでなくPAH、NPAHの濃度は必ずしも上昇しなかった。しかし、PAHがPM_{2.5}と高い相関をもって濃度上昇した時は、PAH濃度の上昇分が主に中国から長距離輸送されたP_cに起因することを明らかにした。次に、国内のバックグラウンド地点である長崎県福江島と石川県能登半島、並びに日本海側に面する都市である福岡市と金沢市で、2年余りにわたって毎日、PM_{2.5}若しくはTSPを継続捕集し、PAH、NPAHを測定した。その結果、最も強い黄砂飛来時にはいずれの地点でもPM_{2.5}若しくはTSP濃度が上昇したが、PAH、NPAHの濃度推移との相関は無かった。しかし、季節毎の平均濃度に変換すると、これらの間に相関が見られた。この違いを黄砂とP_cの発生源の地理的位置の違いから次のように説明できた。即ち、偏西風による輸送距離が長い黄砂は地球規模の気象条件下で日本に広く4地点のいずれにも飛来した。一方、中国国内の都市域で発生したPAH、NPAHを含むP_cは黄砂より短い距離を輸送されるので、季節的な輸送挙動は4地点で一致するが、空気塊の到達範囲は黄砂より狭く、また地点毎に異なる発生源や気象の影響も受けるために、毎日の挙動は必ずしも一致しないことがわかった。
4. 中国では2020年1月23日~4月7日に武漢市が閉鎖されるなど、新型コロナウイルス蔓延防止のために厳しい産業活動や移動の制限が行われた。著者らは、能登半島で2004年からTSPのPAHを継続捕集して大気質の変化を追跡している。そこで、この研究の一環で新型コロナウイルスの蔓延が及ぼした影響を調べた。その結果、2020年1~4月のPAH濃度は2018、2019年より顕著に低下し、2021年には再び上昇に転じており、新型コロナウイルス蔓延の影響が強く現われていた。
5. 2-NPと2-Nitrofluoranthene(2-NFR)は自動車からは排出されないが、大気中で二次生成されるNPAHであり、[2-NFR]/[2-NP]が10以上はOHラジカル反応、小さいときはNO₂ラジカル反応が主体と報告されている。著者らのNPAH分析法は、1-NP、2-NP及び2-NFRを分離分析できるので、NPAHの二次生成を調べた。その結果、上述のNPAHを分析した多くの都市で、OHラジカル反応が優位なことを明らかにした。
6. 日本海の海水、金沢市内の河川水及び立山・室堂の降雪を採取して、採水地点や降雪時期に基づくPAH類の濃度分布を明らかにし、東アジアモンスーンによる影響を考察した。

(4) PAHの毒性

既に著者らは、OHPAHの中にヒトエストロゲン受容体に対するエストロゲン様/抗エストロゲン作用を示すものがあり、その強さに構造活性相関があることを明らかにしている。本研究では、最も強い抗エストロゲン作用を示す3-水酸化ベンゾ[c]フェナンスレン(3-OHBcP)を水槽に溶解してメダカに曝露させると、その毒性はベンゾ[c]フェナンスレン(BcP)の1900倍であり、メダカの卵にナノインジェクションすると生まれた稚魚の背骨に成長異常が現われた。また金魚に曝露させたところ、3-OHBcPは骨芽細胞の働きを強く抑制し、OHPAHの毒性発現の機序の一端を証明できた(引用文献6)。

<引用文献>

- (1) Hayakawa, K., Tang, N., Toriba, A., Nagato, E. G., Calculating sources of combustion-derived particulates using 1-nitropyrene and pyrene as markers, *Environ. Pollut.* **265**, Part B, 114730 (2020)
- (2) Hayakawa, K., Tang, N., Matsuki, A., Inomata, Y., Toriba, A., Nagato, E. G., Calculating source contributions to urban atmospheric polycyclic aromatic hydrocarbons and nitropolycyclic aromatic hydrocarbons using 1-nitropyrene and pyrene: An application to an Asian dust event, *Chemosphere.*, **220**, 130662 (2021).
- (3) Boongla, Y., Orakij, W., Nagaoka, Y., Tang, N., Hayakawa, K., Toriba, A., Simultaneous determination of polycyclic aromatic hydrocarbons and their nitro-derivatives in airborne particulates by using two-dimensional high-performance liquid chromatography with on-line reduction and fluorescence detection. *Asian J. Atmos. Environ.*, **11**, 283-299 (2017).
- (4) Perspective: Recent analytical methods for atmospheric polycyclic aromatic hydrocarbons and their derivatives, *Biomed. Chromatogr.*, Special Review Issue, **31**, e3862-3871 (2017).
- (5) Hayakawa, K., Tang, N., Toriba, A., Long-term and seasonal changes in sources of urban atmospheric particulates in the Western Pacific, *Appl. Sci.*, **2022**, 12, 2149 (2022).
- (6) Suzuki, N., Honda, M., Sato, M., Yoshitake, S., Kawabe, K., Tabuchi, Y., Omote, T., Sekiguchi, T., Furusawa, Y., Toriba, A., Tang, N., Shimasaki, Y., Nagato, E., Srivastav, A., Amornsakun, Th., Kitani, Y., Matsubara, H., Hirayama, J., Hattori, A., Oshima, Y., Hayakawa, K., Hydroxylated benzo[c]phenanthrene metabolites cause osteoblast apoptosis and skeletal abnormalities in fish, *Ecotoxicol. Environ. Saf.*, **234**, 113401 (2022).

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計105件（うち査読付論文 104件 / うち国際共著 56件 / うちオープンアクセス 71件）

1. 著者名 Matsunaka Tetsuya, Nagao Seiya, Inoue Mutsuo, Mundo Rodrigo, Tanaka Saki, Tang Ning, Yoshida Masa-aki, Nishizaki Masanori, Morita Masaya, Takikawa Tetsutaro, Suzuki Nobuo, Ogiiso Shouzo, Hayakawa Kazuichi	4. 巻 180
2. 論文標題 Seasonal variations in marine polycyclic aromatic hydrocarbons off Oki Island, Sea of Japan, during 2015?2019	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Marine Pollution Bulletin	6. 最初と最後の頁 113749
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.marpolbul.2022.113749	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Matsumoto Kyoko, Takeno Kimihito, Kishioka Tomoya, Urata Makoto, Matsubara Michio, Kato Takahiro, Suzuki Nobuo, Hayakawa Kazuichi	4. 巻 10
2. 論文標題 Educational effect and secular changes in children's consciousness through community-based education - A case study of satoumi learning in Japan -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 American Journal of Educational Research	6. 最初と最後の頁 323-331
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.12691/education-10-5-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Xing Wanli, Yang Lu, Zhang Hao, Zhang Xuan, Wang Yan, Bai Pengchu, Zhang Lulu, Hayakawa Kazuichi, Nagao Seiya, Tang Ning	4. 巻 121
2. 論文標題 Variations in traffic-related polycyclic aromatic hydrocarbons in PM2.5 in Kanazawa, Japan, after the implementation of a new vehicle emission regulation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Sciences	6. 最初と最後の頁 38 ~ 47
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jes.2021.08.046	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Suzuki Nobuo, Honda Masato, Sekiguchi Toshio, Toriba Akira, Tang Ning, Edward Nagato Go, Zhang Lulu, Hayakawa Kazuichi, et al.	4. 巻 234
2. 論文標題 Hydroxylated benzo[c]phenanthrene metabolites cause osteoblast apoptosis and skeletal abnormalities in fish	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Ecotoxicology and Environmental Safety	6. 最初と最後の頁 113401 ~ 113401
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ecoenv.2022.113401	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Wang Yan, Zhang Hao, Zhang Xuan, Bai Pengchu, Neroda Andrey, Mishukov Vassily F., Zhang Lulu, Hayakawa Kazuichi, Nagao Seiya, Tang Ning	4. 巻 19
2. 論文標題 PM-Bound Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Nitro-Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in the Ambient Air of Vladivostok: Seasonal Variation, Sources, Health Risk Assessment and Long-Term Variability	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 2878 ~ 2878
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph19052878	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhang Lin, Ji Xiaoli, Ding Fan, Wu Xuan, Tang Ning, Wu Qing	4. 巻 300
2. 論文標題 Apoptosis and blood-testis barrier disruption during male reproductive dysfunction induced by PAHs of different molecular weights	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 118959 ~ 118959
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2022.118959	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Hayakawa Kazuichi, Tang Ning, Toriba Akira	4. 巻 12
2. 論文標題 Long-Term and Seasonal Changes in Sources of Urban Atmospheric Particulates in the Western Pacific	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Applied Sciences	6. 最初と最後の頁 2149 ~ 2149
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/app12042149	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ochirpurev Bolormaa, Eom Sang-Yong, Toriba Akira, Kim Yong-Dae, Kim Heon	4. 巻 38
2. 論文標題 Urinary 1-aminopyrene level in Koreans as a biomarker for the amount of exposure to atmospheric 1-nitropyrene	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Toxicological Research	6. 最初と最後の頁 45 ~ 51
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s43188-021-00096-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Xing Wanli, Yang Lu, Zhang Hao, Zhang Xuan, Wang Yan, Bai Pengchu, Zhang Lulu, Hayakawa Kazuichi, Nagao Seiya, Tang Ning	4. 巻 12
2. 論文標題 Variations in traffic-related water-soluble inorganic ions in PM2.5 in Kanazawa, Japan, after the implementation of a new vehicle emission regulation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Atmospheric Pollution Research	6. 最初と最後の頁 101233 ~ 101233
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apr.2021.101233	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Pham Chau-Thuy, Ly Bich-Thuy, Nghiem Trung-Dung, Pham Thi Hong-Phuong, Minh Nguyen-Thi, Tang Ning, Hayakawa Kazuichi, Toriba Akira	4. 巻 14
2. 論文標題 Emission factors of selected air pollutants from rice straw burning in Hanoi, Vietnam	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Air Quality, Atmosphere & Health	6. 最初と最後の頁 1757 ~ 1771
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11869-021-01050-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Nomura Akihiro, Sato Takehiro, Tada Hayato, Kannon Takayuki, Hosomichi Kazuyoshi, Tsujiguchi Hiromasa, Nakamura Hiroyuki, Takamura Masayuki, Tajima Atsushi, Kawashiri Masa-aki	4. 巻 66
2. 論文標題 Polygenic risk scores for low-density lipoprotein cholesterol and familial hypercholesterolemia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Human Genetics	6. 最初と最後の頁 1079 ~ 1087
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s10038-021-00929-7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hayakawa Kazuichi, Tang Ning, Matsuki Atsushi, Inomata Yayoi, Toriba Akira, Nagato Edward G.	4. 巻 280
2. 論文標題 Calculating source contributions to urban atmospheric polycyclic aromatic hydrocarbons and nitropolycyclic aromatic hydrocarbons using 1-nitropyrene and pyrene: An application to an Asian dust event	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Chemosphere	6. 最初と最後の頁 130662 ~ 130662
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.chemosphere.2021.130662	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yang Lu, Zhang Lulu, Chen Lijiang, Han Chong, Akutagawa Tomoko, Endo Osamu, Yamauchi Masahito, Neroda Andrey, Toriba Akira, Tang Ning	4. 巻 287
2. 論文標題 Polycyclic aromatic hydrocarbons and nitro-polycyclic aromatic hydrocarbons in five East Asian cities: Seasonal characteristics, health risks, and yearly variations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 117360 ~ 117360
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2021.117360	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Inomata Yayoi, Takeda Masato, Thao Nguyen, Kajino Mizuo, Seto Takafumi, Nakamura Hiroyuki, Hayakawa Kazuichi	4. 巻 12
2. 論文標題 Particulate PAH Transport Associated with Adult Chronic Cough Occurrence Closely Connected with Meteorological Conditions: A Modelling Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Atmosphere	6. 最初と最後の頁 1163 ~ 1163
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/atmos12091163	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yamada Youhei, Nakamura Haruki, Tsujiguchi Hiromasa, Hara Akinori, Miyagi Sakae, Kannon Takayuki, Sato Takehiro, Hosomichi Kazuyoshi, Nguyen Thao Thi Thu, Kambayashi Yasuhiro, Shimizu Yukari, Pham Kim Oanh, Suzuki Keita, Suzuki Fumihiko, Kasahara Tomoko, Tsuboi Hirohito, Tajima Atsushi, Nakamura Hiroyuki	4. 巻 16
2. 論文標題 Relationships among the 3-adrenargic receptor gene Trp64Arg polymorphism, hypertension, and insulin resistance in a Japanese population	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0255444
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0255444	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Tsuboi Hirohito, Takakura Yui, Tsujiguchi Hiromasa, Miyagi Sakae, Suzuki Keita, Nguyen Thao Thi Thu, Pham Kim Oanh, Shimizu Yukari, Kambayashi Yasuhiro, Yoshida Naoko, Hara Akinori, Nakamura Hiroyuki	4. 巻 11
2. 論文標題 Validation of the Japanese Version of the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale?Revised: A Preliminary Analysis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Behavioral Sciences	6. 最初と最後の頁 107 ~ 107
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/bs11080107	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Oshima Megumi, Toyama Tadashi, Nakamura Hiroyuki, Makino Hirofumi, Wada Takashi, et al.	4. 巻 9
2. 論文標題 Combined changes in albuminuria and kidney function and subsequent risk for kidney failure in type 2 diabetes	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BMJ Open Diabetes Research & Care	6. 最初と最後の頁 e002311 ~ e002311
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/bmjdr-2021-002311	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Miyagi Sakae, Takamura Toshinari, Nguyen Thao Thi Thu, Tsujiguchi Hiromasa, Hara Akinori, Nakamura Haruki, Suzuki Keita, Tajima Atsushi, Kannon Takayuki, Toyama Tadashi, Kambayashi Yasuhiro, Nakamura Hiroyuki	4. 巻 12
2. 論文標題 Moderate alcohol consumption is associated with impaired insulin secretion and fasting glucose in non obese non diabetic men	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Diabetes Investigation	6. 最初と最後の頁 869 ~ 876
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jdi.13402	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Zhang Lulu, Yang Lu, Bi Jianrong, Liu Yuzhi, Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi, Nagao Seiya, Tang Ning	4. 巻 274
2. 論文標題 Characteristics and unique sources of polycyclic aromatic hydrocarbons and nitro-polycyclic aromatic hydrocarbons in PM2.5 at a highland background site in northwestern China	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 116527 ~ 116527
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2021.116527	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sugimoto Naotoshi, Katakura Masanori, Matsuzaki Kentaro, Miyamoto Mayumi, Sumiyoshi Eri, Wada Taizo, Yachie Akihiro, Nakamura Hiroyuki, Shido Osamu	4. 巻 23
2. 論文標題 Ginger facilitates cell migration and heat tolerance in mouse fibroblast cells	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Molecular Medicine Reports	6. 最初と最後の頁 250
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3892/mmr.2021.11889	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Suzuki Fumihiko, Okamoto Shigefumi, Miyagi Sakae, Tsujiguchi Hiromasa, Hara Akinori, Nguyen Thao Thi Thu, Shimizu Yukari, Hayashi Koichiro, Suzuki Keita, Nakai Shingo, Miyagi Masateru, Kannon Takayuki, Tajima Atsushi, Tsuboi Hirohito, Konoshita Tadashi, Nakamura Hiroyuki	4. 巻 13
2. 論文標題 Relationship between Decreased Mineral Intake Due to Oral Frailty and Bone Mineral Density: Findings from Shika Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nutrients	6. 最初と最後の頁 1193 ~ 1193
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/nu13041193	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hayashi Koichiro, Tsujiguchi Hiromasa, Hori Daisuke, Yamada Yohei, Shimizu Yukari, Nguyen Thao Thi Thu, Hibino Yuri, Kambayashi Yasuhiro, Hara Akinori, Nakamura Hiroyuki	4. 巻 26
2. 論文標題 The association between overweight and prevalence of food allergy in Japanese children: a cross-sectional study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Health and Preventive Medicine	6. 最初と最後の頁 44
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12199-021-00960-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yoshida Sakura, Yamamoto Akinori, Masumoto Hiroshi, Fuchigami Takeshi, Toriba Akira, Haratake Mamoru, Nakayama Morio	4. 巻 26
2. 論文標題 Peptidyl-prolyl cis-trans isomerase A participates in the selenium transport into the rat brain	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 JBIC Journal of Biological Inorganic Chemistry	6. 最初と最後の頁 933 ~ 945
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00775-021-01903-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fuchigami Takeshi, Chiga Takeshi, Yoshida Sakura, Oba Makoto, Fukushima Yu, Inoue Hiromi, Matsuura Akari, Toriba Akira, Nakayama Morio	4. 巻 13
2. 論文標題 Synthesis and Characterization of Radiogallium-Labeled Cationic Amphiphilic Peptides as Tumor Imaging Agents	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Cancers	6. 最初と最後の頁 2388 ~ 2388
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cancers13102388	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Li Xiaoqian, Shang Yu, Yao Weiwei, Li Yi, Tang Ning, An Jing, Wei Yongjie	4. 巻 5
2. 論文標題 Comparison of Transcriptomics Changes Induced by TCS and MTCS Exposure in Human Hepatoma HepG2 Cells	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ACS Omega	6. 最初と最後の頁 10715 ~ 10724
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsomega.0c00075	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Aoyama Michio, Tsumune Daisuke, Inomata Yayoi, Tateda Yutaka	4. 巻 217
2. 論文標題 Mass balance and latest fluxes of radiocesium derived from the fukushima accident in the western North Pacific Ocean and coastal regions of Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Radioactivity	6. 最初と最後の頁 106206 ~ 106206
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jenvrad.2020.106206	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Iwasaki Moriaki, Hirai Kojiro, Fukumori Kanta, Higashi Hidenori, Inomata Yayoi, Seto Takafumi	4. 巻 20
2. 論文標題 Characterization of Submicron Oil Mist Particles Generated by Metal Machining Processes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Aerosol and Air Quality Research	6. 最初と最後の頁 1469 ~ 1479
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4209/aaqr.2019.11.0607	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tsujiuchi Hiromasa, Miyagi Sakae, Nguyen Thao Thi Thu, Hara Akinori, Ono Yasuki, Kambayashi Yasuhiro, Shimizu Yukari, Nakamura Haruki, Suzuki Keita, Suzuki Fumihiko, Nakamura Hiroyuki	4. 巻 12
2. 論文標題 Relationship between Autistic Traits and Nutrient Intake among Japanese Children and Adolescents	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nutrients	6. 最初と最後の頁 2258 ~ 2258
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/nu12082258	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhang Lulu, Zhang Xuan, Xing Wanli, Zhou Quanyu, Yang Lu, Nakatsubo Ryohei, Wei Yongjie, Bi Jianrong, Shima Masayuki, Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi, Tang Ning	4. 巻 263
2. 論文標題 Natural aeolian dust particles have no substantial effect on atmospheric polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs): A laboratory study based on naphthalene	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 114454 ~ 114454
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2020.114454	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Chizhova Tatiana, Koudryashova Yuliya, Prokuda Natalia, Tishchenko Pavel, Hayakawa Kazuichi	4. 巻 17
2. 論文標題 Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in the Estuaries of Two Rivers of the Sea of Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 6019 ~ 6019
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph17176019	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Miyagi Sakae, Takamura Toshinari, Nguyen Thao Thi Thu, Tsujiguchi Hiromasa, Hara Akinori, Nakamura Haruki, Suzuki Keita, Tajima Atsushi, Kannon Takayuki, Toyama Tadashi, Kambayashi Yasuhiro, Nakamura Hiroyuki	4. 巻 0
2. 論文標題 Moderate alcohol consumption is associated with impaired insulin secretion and fasting glucose in non obese non diabetic men	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Diabetes Investigation	6. 最初と最後の頁 0
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jdi.13402	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Nagase Satoshi, Karashima Shigehiro, Tsujiguchi Hiromasa, Tsuboi Hirohito, Miyagi Sakae, Kometani Mitsuhiro, Aono Daisuke, Higashitani Takuya, Demura Masashi, Sakakibara Hiroyuki, Yoshida Akihiro, Hara Akinori, Nakamura Hiroyuki, Takeda Yoshiyu, Nambo Hidetaka, Yoneda Takashi, Okamoto Shigefumi	4. 巻 7
2. 論文標題 Impact of Gut Microbiome on Hypertensive Patients With Low-Salt Intake: Shika Study Results	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Medicine	6. 最初と最後の頁 475
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmed.2020.00475	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Hayakawa Kazuichi, Tang Ning, Toriba Akira, Nagato Edward G.	4. 巻 265
2. 論文標題 Calculating sources of combustion-derived particulates using 1-nitropyrene and pyrene as markers	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 114730 ~ 114730
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2020.114730	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Noguchi-Shinohara Moeko, Ono Kenjiro, Hamaguchi Tsuyoshi, Nagai Toshitada, Kobayashi Shoko, Komatsu Junji, Samuraki-Yokohama Miharuru, Iwasa Kazuo, Yokoyama Kunihiko, Nakamura Hiroyuki, Yamada Masahito	4. 巻 10
2. 論文標題 Safety and efficacy of Melissa officinalis extract containing rosmarinic acid in the prevention of Alzheimer's disease progression	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 18627
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-73729-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Noguchi-Shinohara Moeko, Hirako Kohei, Tsujiguchi Hiromasa, Itatani Tomoya, Yanagihara Kiyoko, Samuta Hikaru, Nakamura Hiroyuki	4. 巻 15
2. 論文標題 Residents living in communities with higher civic participation report higher self-rated health	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 0241221 ~ 0241221
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0241221	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Suzuki Keita, Tsujiguchi Hiromasa, Miyagi Sakae, Thi Thu Nguyen Thao, Hara Akinori, Nakamura Haruki, Shimizu Yukari, Hayashi Koichiro, Yamada Yohei, Minh Nguyen Phat, Tao Yuichi, Kannon Takayuki, Tajima Atsushi, Nakamura Hiroyuki	4. 巻 Volume 13
2. 論文標題 <p>Association Between Serum 25-Hydroxyvitamin D Concentrations and Chronic Pain: Effects of Drinking Habits</p>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Pain Research	6. 最初と最後の頁 2987 ~ 2996
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2147/JPR.S277979	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhang Lulu, Yang Lu, Zhou Quanyu, Zhang Xuan, Xing Wanli, Zhang Hao, Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi, Tang Ning	4. 巻 20
2. 論文標題 Impact of the COVID-19 Outbreak on the Long-range Transport of Particulate PAHs in East Asia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Aerosol and Air Quality Research	6. 最初と最後の頁 2035 ~ 2046
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4209/aaqr.2020.07.0388	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Choi Yongjoo, Kanaya Yugo, Takigawa Masayuki, Zhu Chunmao, Park Seung-Myung, Matsuki Atsushi, Sadanaga Yasuhiro, Kim Sang-Woo, Pan Xiaole, Pisso Ignacio	4. 巻 20
2. 論文標題 Investigation of the wet removal rate of black carbon in East Asia: validation of a below- and in-cloud wet removal scheme in FLEXible PARTicle (FLEXPART) model v10.4	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Atmospheric Chemistry and Physics	6. 最初と最後の頁 13655 ~ 13670
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/acp-20-13655-2020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hara Akinori, Tsujiguchi Hiromasa, Suzuki Keita, Tao Yuichi, Nakamura Haruki, Kasahara Tomoko, Nguyen Thao Thi Thu, Miyagi Sakae, Shimizu Yukari, Kannon Takayuki, Tajima Atsushi, Wada Takashi, Takamura Toshinari, Nakamura Hiroyuki	4. 巻 25
2. 論文標題 Relationship between handgrip strength and albuminuria in community-dwelling elderly Japanese subjects: the Shika Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Biomarkers	6. 最初と最後の頁 587 ~ 593
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/1354750X.2020.1819418	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yang Lu, Zhang Lulu, Zhang Hao, Zhou Quanyu, Zhang Xuan, Xing Wanli, Takami Akinori, Sato Kei, Shimizu Atsushi, Yoshino Ayako, Kaneyasu Naoki, Matsuki Atsushi, Hayakawa Kazuichi, Toriba Akira, Tang Ning	4. 巻 17
2. 論文標題 Comparative Analysis of PM2.5-Bound Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs), Nitro-PAHs (NPAHs), and Water-Soluble Inorganic Ions (WSIIs) at Two Background Sites in Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 8224 ~ 8224
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph17218224	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yang Wangjin, Zhang Tingting, Han Chong, Tang Ning, Yang He, Xue Xiangxin	4. 巻 268
2. 論文標題 Photoenhanced heterogeneous reaction of O3 with humic acid: Focus on O3 uptake and changes in the composition and optical property	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 115696 ~ 115696
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2020.115696	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yang Lu, Zhang Xuan, Xing Wanli, Zhou Quanyu, Zhang Lulu, Wu Qing, Zhou Zhijun, Chen Renjie, Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi, Tang Ning	4. 巻 99
2. 論文標題 Yearly variation in characteristics and health risk of polycyclic aromatic hydrocarbons and nitro-PAHs in urban shanghai from 2010?2018	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Sciences	6. 最初と最後の頁 72 ~ 79
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jes.2020.06.017	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Honda Masato, Mukai Koki, Nagato Edward, Uno Seiichi, Oshima Yuji	4. 巻 18
2. 論文標題 Correlation between Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Wharf Roach (Ligia spp.) and Environmental Components of the Intertidal and Supralittoral Zone along the Japanese Coast	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 630 ~ 630
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph18020630	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yang Lu, Zhou Quanyu, Zhang Hao, Zhang Xuan, Xing Wanli, Wang Yan, Bai Pengchu, Yamauchi Masahito, Chohji Tetsuji, Zhang Lulu, Hayakawa Kazuichi, Toriba Akira, Tang Ning	4. 巻 18
2. 論文標題 Atmospheric Behaviour of Polycyclic and Nitro-Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Water-Soluble Inorganic Ions in Winter in Kirishima, a Typical Japanese Commercial City	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 688 ~ 688
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph18020688	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi	4. 巻 35
2. 論文標題 What is necessary for next generation atmospheric environmental standards? Recent research trends for PM _{2.5} bound polycyclic aromatic hydrocarbons and their derivatives	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Biomedical Chromatography	6. 最初と最後の頁 e-5038
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/bmc.5038	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Zhou Quanyu, Zhang Lulu, Yang Lu, Zhang Xuan, Xing Wanli, Hu Min, Chen Bin, Han Chong, Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi, Tang Ning	4. 巻 264
2. 論文標題 Long-term variability of inorganic ions in TSP at a remote background site in Japan (Wajima) from 2005 to 2015	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Chemosphere	6. 最初と最後の頁 128427 ~ 128427
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.chemosphere.2020.128427	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yang Wangjin, Han Chong, Zhang Tingting, Tang Ning, Yang He, Xue Xiangxin	4. 巻 271
2. 論文標題 Heterogeneous photochemical uptake of NO ₂ on the soil surface as an important ground-level HONO source	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 116289 ~ 116289
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2020.116289	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Hayakawa Kazuichi, Tang Ning, Xing Wanli, Oanh Pham Kim, Hara Akinori, Nakamura Hiroyuki	4. 巻 12
2. 論文標題 Concentrations and Sources of Atmospheric PM, Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Nitropolycyclic Aromatic Hydrocarbons in Kanazawa, Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Atmosphere	6. 最初と最後の頁 256 ~ 256
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/atmos12020256	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yang Lu, Zhang Hao, Zhang Xuan, Xing Wanli, Wang Yan, Bai Pengchu, Zhang Lulu, Hayakawa Kazuichi, Toriba Akira, Tang Ning	4. 巻 18
2. 論文標題 Exposure to Atmospheric Particulate Matter-Bound Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Their Health Effects: A Review	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 2177 ~ 2177
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph18042177	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Suzuki Fumihiko, Morita Emi, Miyagi Sakae, Tsujiguchi Hiromasa, Hara Akinori, Nakamura Hiroyuki, et.al	4. 巻 16
2. 論文標題 Protein intake in inhabitants with regular exercise is associated with sleep quality: Results of the Shika study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 0247926 ~ 0247926
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0247926	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 長尾誠也・唐寧	4. 巻 2
2. 論文標題 先端的技術による環日本海域の環境解析：地域初の分析化学	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ぶんせき	6. 最初と最後の頁 64 ~ 65
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Zhang Hao, Zhang Lulu, Yang Lu, Zhou Quanyu, Zhang Xuan, Xing Wanli, Hayakawa Kazuichi, Toriba Akira, Tang Ning	4. 巻 69
2. 論文標題 Impact of COVID-19 Outbreak on the Long-Range Transport of Common Air Pollutants in KUWAMS	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Chemical and Pharmaceutical Bulletin	6. 最初と最後の頁 237 ~ 245
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1248/cpb.c20-00692	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhang Hao, Yang Lu, Zhang Xuan, Xing Wanli, Wang Yan, Bai Pengchu, Zhang Lulu, Li Ying, Hayakawa Kazuichi, Toriba Akira, Tang Ning	4. 巻 18
2. 論文標題 Characteristics and Health Risks of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Nitro-PAHs in Xinxiang, China in 2015 and 2017	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 3017 ~ 3017
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph18063017	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhang Xuan, Yang Lu, Zhang Hao, Xing Wanli, Wang Yan, Bai Pengchu, Zhang Lulu, Hayakawa Kazuichi, Toriba Akira, Wei Yongjie, Tang Ning	4. 巻 18
2. 論文標題 Assessing Approaches of Human Inhalation Exposure to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons: A Review	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 3124 ~ 3124
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph18063124	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Narukawa Nobuhiko, Tsujiguchi Hiromasa, Hara Akinori, Miyagi Sakae, Kannon Takayuki, Nakamura Hiroyuki, et.al	4. 巻 13
2. 論文標題 Relationship between Vitamin Intake and Health-Related Quality of Life in a Japanese Population: A Cross-Sectional Analysis of the Shika Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nutrients	6. 最初と最後の頁 1023 ~ 1023
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/nu13031023	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sase Hiroyuki, Saito Tatsuyoshi, Takahashi Masaaki, Morohashi Masayuki, Yamashita Naoyuki, Inomata Yayoi, Ohizumi Tsuyoshi, Nakata Makoto	4. 巻 248
2. 論文標題 Transboundary air pollution reduction rapidly reflected in stream water chemistry in forested catchment on the sea of Japan coast in central Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Atmospheric Environment	6. 最初と最後の頁 118223 ~ 118223
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.atmosenv.2021.118223	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Zhang Lulu, Yang Lu, Bi Jianrong, Liu Yuzhi, Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi, Nagao Seiya, Tang Ning	4. 巻 274
2. 論文標題 Characteristics and unique sources of polycyclic aromatic hydrocarbons and nitro-polycyclic aromatic hydrocarbons in PM2.5?at a highland background site in northwestern China	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 116527 ~ 116527
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2021.116527	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sekiguchi Toshio, Akitaya Hiroshi, Nakayama Satoshi, Yazawa Takashi, Ogasawara Michio, Suzuki Nobuo, Hayakawa Kazuichi, Wada Shuichi	4. 巻 17
2. 論文標題 Effect of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons on Development of the Ascidian Ciona intestinalis Type A	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 1340 ~ 1340
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph17041340	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhang Lulu, Zhang Xuan, Xing Wanli, Zhou Quanyu, Yang Lu, Nakatsubo Ryohei, Wei Yongjie, Bi Jianrong, Shima Masayuki, Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi, Tang Ning	4. 巻 263
2. 論文標題 Natural aeolian dust particles have no substantial effect on atmospheric polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs): A laboratory study based on naphthalene	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 114454 ~ 114454
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2020.114454	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhang Lulu, Yang Lu, Zhou Quanyu, Zhang Xuan, Xing Wanli, Wei Yongjie, Hu Min, Zhao Lixia, Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi, Tang Ning	4. 巻 88
2. 論文標題 Size distribution of particulate polycyclic aromatic hydrocarbons in fresh combustion smoke and ambient air: A review	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Sciences	6. 最初と最後の頁 370 ~ 384
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jes.2019.09.007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhang Lulu, Morisaki Hiroshi, Wei Yongjie, Li Zhigang, Yang Lu, Zhou Quanyu, Zhang Xuan, Xing Wanli, Hu Min, Shima Masayuki, Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi, Tang Ning	4. 巻 705
2. 論文標題 PM2.5-bound polycyclic aromatic hydrocarbons and nitro-polycyclic aromatic hydrocarbons inside and outside a primary school classroom in Beijing: Concentration, composition, and inhalation cancer risk	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Science of The Total Environment	6. 最初と最後の頁 135840 ~ 135840
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scitotenv.2019.135840	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhang Xuan, Zhang Lulu, Yang Lu, Zhou Quanyu, Xing Wanli, Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi, Wei Yongjie, Tang Ning	4. 巻 17
2. 論文標題 Characteristics of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) and Common Air Pollutants at Wajima, a Remote Background Site in Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 957 ~ 957
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph17030957	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Sekiguchi Toshio, Akitaya Hiroshi, Nakayama Satoshi, Yazawa Takashi, Ogasawara Michio, Suzuki Nobuo, Hayakawa Kazuichi, Wada Shuichi	4. 巻 17
2. 論文標題 Effect of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons on Development of the Ascidian <i>Ciona intestinalis</i> Type A	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 1340 ~ 1340
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph17041340	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Zanaty Mohamed I., Sawada Niina, Kitani Yoichiro, Nassar Hossam F., Mahmoud Hamada M., Hayakawa Kazuichi, Sekiguchi Toshio, Ogiso Shouzo, Tabuchi Yoshiaki, Urata Makoto, Matsubara Hajime, Takeuchi Yutaka, Hattori Atsuhiko, Srivastav Ajai K., Amornsakun Thumronk, Suzuki Nobuo	4. 巻 17
2. 論文標題 Influence of Benz[a]anthracene on Bone Metabolism and on Liver Metabolism in Nibbler Fish, <i>Girella punctata</i>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 1391 ~ 1391
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph17041391	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Mundo Rodrigo, Matsunaka Tetsuya, Iwai Hisanori, Ogiso Shouzo, Suzuki Nobuo, Tang Ning, Hayakawa Kazuichi, Nagao Seiya	4. 巻 17
2. 論文標題 Interannual Survey on Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in Seawater of North Nanao Bay, Ishikawa, Japan, from 2015 to 2018: Sources, Pathways and Ecological Risk Assessment	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 904 ~ 904
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph17030904	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hayakawa Kazuichi, Tang Ning, Nagato Edward, Toriba Akira, Lin Jin-Min, Zhao Lixia, Zhou Zhijun, Qing Wu, Yang Xiaoyang, Mishukov Vassily, Neroda Andrey, Chung Hae-Young	4. 巻 17
2. 論文標題 Long-Term Trends in Urban Atmospheric Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Nitropolycyclic Aromatic Hydrocarbons: China, Russia, and Korea from 1999 to 2014	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 431 ~ 431
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph17020431	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Matsunaka Tetsuya, Nagao Seiya, Inoue Mutsuo, Mundo Rodrigo, Tang Ning, Suzuki Nobuo, Ogiso Shouzo, Hayakawa Kazuichi	4. 巻 17
2. 論文標題 Temporal Variations of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in the Seawater at Tsukumo Bay, Noto Peninsula, Japan, during 2014?2018	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 873 ~ 873
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph17030873	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Xing Wanli, Zhang Lulu, Yang Lu, Zhou Quanyu, Zhang Xuan, Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi, Tang Ning	4. 巻 17
2. 論文標題 Characteristics of PM2.5-Bound Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Nitro-Polycyclic Aromatic Hydrocarbons at A Roadside Air Pollution Monitoring Station in Kanazawa, Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 805 ~ 805
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph17030805	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Tsujiguchi Hiromasa, Thi Thu Nguyen Thao, Goto Daisuke, Miyagi Sakae, Kambayashi Yasuhiro, Hara Akinori, Yamada Yohei, Nakamura Haruki, Shimizu Yukari, Hori Daisuke, Suzuki Fumihiko, Hayashi Koichiro, Tamai Satoko, Nakamura Hiroyuki	4. 巻 11
2. 論文標題 Relationship between the Intake of n-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Depressive Symptoms in Elderly Japanese People: Differences According to Sex and Weight Status	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nutrients	6. 最初と最後の頁 775 ~ 775
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/nu11040775	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakamura Haruki, Tsujiguchi Hiromasa, Kambayashi Yasuhiro, Hara Akinori, Miyagi Sakae, Yamada Yohei, Nguyen Thao Thi Thu, Shimizu Yukari, Hori Daisuke, Nakamura Hiroyuki	4. 巻 61
2. 論文標題 Relationship between saturated fatty acid intake and hypertension and oxidative stress	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nutrition	6. 最初と最後の頁 8 ~ 15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nut.2018.10.020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hirota Ryoji, Ohya Yukihiro, Yamamoto Hanada Kiwako, Fukutomi Yuma, Muto Go, Ngatu Nlandu Roger, Nakamura Takeshi, Nakamura Hiroyuki	4. 巻 74
2. 論文標題 Triclosan induced alteration of gut microbiome and aggravation of asthmatic airway response in aeroallergen sensitized mice	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Allergy	6. 最初と最後の頁 996 ~ 999
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/all.13639	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakamura, Tsujiguchi, Hara, Kambayashi, Miyagi, Thu Nguyen, Suzuki, Tao, Sakamoto, Shimizu, Yamamoto, Nakamura	4. 巻 11
2. 論文標題 Dietary Calcium Intake and Hypertension: Importance of Serum Concentrations of 25-Hydroxyvitamin D	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nutrients	6. 最初と最後の頁 911 ~ 911
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/nu11040911	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Zhang Lulu, Tokuda Takahiro, Yang Lu, Zhou Quanyu, Zhang Xuan, Xing Wanli, Wu Qing, Zhou Zhijun, Chen Renjie, Kameda Takayuki, Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi, Tang Ning	4. 巻 13
2. 論文標題 Characteristics and Health Risks of Particulate Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Nitro-polycyclic Aromatic Hydrocarbons at Urban and Suburban Elementary Schools in Shanghai, China	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Asian Journal of Atmospheric Environment	6. 最初と最後の頁 266 ~ 275
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5572/ajae.2019.13.4.266	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhang Lulu, Morisaki Hiroshi, Wei Yongjie, Li Zhigang, Yang Lu, Zhou Quanyu, Zhang Xuan, Xing Wanli, Hu Min, Shima Masayuki, Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi, Tang Ning	4. 巻 255
2. 論文標題 Characteristics of air pollutants inside and outside a primary school classroom in Beijing and respiratory health impact on children	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 113147 ~ 113147
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2019.113147	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 TORIBA Akira, KASAHARA Chieko, BEKKI Kanae, SAMIZO Masayuki, TANG Ning, HAYAKAWA Kazuichi	4. 巻 68
2. 論文標題 Quantification of Hydroxylated Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Airborne Particulate Matter by GC/MS	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BUNSEKI KAGAKU	6. 最初と最後の頁 839 ~ 845
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2116/bunsekikagaku.68.839	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kalisa Egide, Nagato Edward, Bizuru Elias, Lee Kevin, Tang Ning, Pointing Stephen, Hayakawa Kazuichi, Archer Stephen, Lacap-Bugler Donnabella	4. 巻 10
2. 論文標題 Pollution characteristics and risk assessment of ambient PM2.5-bound PAHs and NPAHs in typical Japanese and New Zealand cities and rural sites	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Atmospheric Pollution Research	6. 最初と最後の頁 1396 ~ 1403
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apr.2019.03.009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Zanaty, M.I., Nassar, H.F., Mahmoud, H.M., Fagr Kh. Abdel-Gawad, F.K., Sato, M., Yachiguchi, K., Shimizu, N., Hayakawa, K., Hattori, A., Mukai, K., Shimasaki, Y., Oshima, Y. and Suzuki, N.	4. 巻 64
2. 論文標題 Influence of polluted sea water in the Red Sea on the osteoclasts and osteoblasts of goldfish, <i>Carassius auratus</i>	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University	6. 最初と最後の頁 287 ~ 291
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yang Lu, Suzuki Genki, Zhang Lulu, Zhou Quanyu, Zhang Xuan, Xing Wanli, Shima Masayuki, Yoda Yoshiko, Nakatsubo Ryohei, Hiraki Takatoshi, Sun Baijun, Fu Wenhua, Qi Hongye, Hayakawa Kazuichi, Toriba Akira, Tang Ning	4. 巻 16
2. 論文標題 The Characteristics of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Different Emission Source Areas in Shenyang, China	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 2817 ~ 2817
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph16162817	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Pham Chau-Thuy, Boongla Yaowatat, Nghiem Trung-Dung, Le Huu-Tuyen, Tang Ning, Toriba Akira, Hayakawa Kazuichi	4. 巻 16
2. 論文標題 Emission Characteristics of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Nitro-Polycyclic Aromatic Hydrocarbons from Open Burning of Rice Straw in the North of Vietnam	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 2343 ~ 2343
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph16132343	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Ikegame Mika, Hattori Atsuhiko, Suzuki Nobuo, et.al	4. 巻 67
2. 論文標題 Melatonin is a potential drug for the prevention of bone loss during space flight	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Pineal Research	6. 最初と最後の頁 12594 ~ 12594
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jpi.12594	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kalisa Egide, Archer Stephen, Nagato Edward, Bizuru Elias, Lee Kevin, Tang Ning, Pointing Stephen, Hayakawa Kazuichi, Lacap-Bugler Donnabella	4. 巻 16
2. 論文標題 Chemical and Biological Components of Urban Aerosols in Africa: Current Status and Knowledge Gaps	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 941 ~ 941
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph16060941	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hayakawa Kazuichi, Tang Ning, Nagato Edward G., Toriba Akira, Aoki Kazuma	4. 巻 19
2. 論文標題 Identification of Long-range Transported Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Snow at Mt. Tateyama, Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Aerosol and Air Quality Research	6. 最初と最後の頁 1252 ~ 1258
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4209/aaqr.2018.05.0153	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nagato Edward G., Hayakawa Kazuichi	4. 巻 250
2. 論文標題 The presence of nitroarenes formed by secondary atmospheric processes in the Japanese freshwater environment	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 554 ~ 558
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2019.04.049	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kalisa, E., Archer, S., Nagato, E., Bizuru, E., Lee, E., Tang, N., Pointing, S., Hayakawa, K., Lacap-Bugler, D.	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Chemical and Biological Components of Urban Aerosols in Africa: Current Status and Knowledge Gaps	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph16060941.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Nagato, E. G., Hayakawa, K.	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 The Presence of nitroarenes formed by secondary atmospheric processes in the Japanese freshwater environment	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2019.04.049.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hayakawa, K., Tang, N., Nagato E. G., Toriba, A., Aoki, K.	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Identification of Long-range Transported Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Snow at Mt. Tateyama, Japan.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Aerosol and Air Quality Research	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4209/aaqr.2018.05.0153	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 早川和一	4. 巻 92
2. 論文標題 特集評論：日本の空と海の行く末 - 大気・海洋の汚染と越境問題 -	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 神奈川大学評論	6. 最初と最後の頁 48-54
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Review: Kalisa, E., Archer, S., Nagato, E., Bizuru, E., Lee, E., Tang, N., Pointing, S., Hayakawa, K., Lacap-Bugler, D.	4. 巻 16
2. 論文標題 Chemical and Biological Components of Urban Aerosols in Africa: Current Status and Knowledge Gaps	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 941
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph16060941	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Byambaa Batdelger, Yang Lu, Matsuki Atsushi, Nagato Edward, Gankhuyag Khongor, Chuluunpurev Byambatseren, Banzragch Lkhagvajarga, Chonokhuu Sonomdagva, Tang Ning, Hayakawa Kazuichi	4. 巻 16
2. 論文標題 Sources and Characteristics of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Ambient Total Suspended Particles in Ulaanbaatar City, Mongolia	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 442 ~ 442
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph16030442	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Nagato, E.G., Makino, F., Nakase, H., Yoshida, S., Hayakawa, K.	4. 巻 138
2. 論文標題 Improvements in polycyclic aromatic hydrocarbon contamination in the Japan Sea: An interannual survey from 2008 to 2014	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Marine Pollution Bulletin	6. 最初と最後の頁 333-340
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.marpolbul.2018.11.061	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yang, L., Tang, N., Matsuki, A., Takami, A., Hatakeyama, S., Kaneyasu, N., Nagato, E. G., Sato, K., Yoshino, A., Hayakawa, K.	4. 巻 12
2. 論文標題 A Comparison of Particulate-Bound Polycyclic Aromatic Hydrocarbons Long-Range Transported from the Asian Continent to the Noto Peninsula and Fukue Island, Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Asian Journal of Atmospheric Environment	6. 最初と最後の頁 369-376
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5572/ajae.2018.12.4.369	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kalisa, E., Nagato, E.G., Bizuru, E., Lee, K.C., Tang, N., Pointing, S.B., Hayakawa, K., Archer, S. and Lacap-Bugler, D.	4. 巻 52
2. 論文標題 Characterization and risk assessment of atmospheric PM2.5 and PM10 particulate-bound PAHs and NPAHs in Rwanda, Central-East Africa	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Environmental Science & Technology	6. 最初と最後の頁 12179-12187
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.est.8b03219	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Sekiguchi, T., Yachiguchi, K., Kiyomoto, M., Ogiso, S., Wada, S., Tabuchi, Y., Hong, C.-S., Srivastav, A. K., Archer, S. DJ., Pointing, S.B., Hayakawa, K. and Suzuki, N.	4. 巻 84
2. 論文標題 Molecular mechanism of the suppression of larval skeleton by polycyclic aromatic hydrocarbons in early development of sea urchin <i>Hemicentrotus pulcherrimus</i>	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Fisheries Science	6. 最初と最後の頁 1073-1079
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12562-018-1245-y	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Takeno, M., Kitagawa, S., Yamanaka, J., Teramoto, M., Tomita, H., Shirai, N., Itoh, S., Hida, S., Hayakawa, K. Onozaki, K. and Takii, T.	4. 巻 41
2. 論文標題 5-hydroxy-2-methylpyridine isolated from cigarette smoke condensate aggravates collagen-induced arthritis in mice	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Biological and Pharmaceutical Bulletin	6. 最初と最後の頁 877-884
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1248/bpb.b17-00982.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Boongla, Y., Orakij, W., Nagaoka, Y., Tang, N., Hayakawa, K., Toriba, A.	4. 巻 11
2. 論文標題 Simultaneous determination of polycyclic aromatic hydrocarbons and their nitro-derivatives in airborne particulates by using two-dimensional high-performance liquid chromatography with on-line reduction and fluorescence detection	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Asian Journal of Atmospheric Environment	6. 最初と最後の頁 283-299
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5572/ajae.2017.11.4.283	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Orakij, W., Chetianukornkul, T., ChuesaardT., Kaganoi, Y., Uozaki, W., Homma, C., Boongla, Y., Tang, N., Hayakawa, K., Toriba, A.	4. 巻 189
2. 論文標題 Personal inhalation exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons and their nitro-derivatives in rural residents in northern Thailand	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Environmental Monitoring and Assessment	6. 最初と最後の頁 Article No. 510
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11869-017-0467-y	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Orakij, W., Chetiyankornkul, T., Kasahara, C., Boongla, Y., Chuesaard, T., Furuuchi, M., Hata, M., Tang, N., Hayakawa, K., Toriba, A.	4. 巻 10
2. 論文標題 Polycyclic aromatic hydrocarbons and their nitro-derivatives from indoor biomass fueled cooking in two rural areas of Thailand: a case study	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Air Quality, Atmosphere, & Health	6. 最初と最後の頁 747-761
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11869-017-0467-y	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kenmei, T., Kodama, S., Yamamoto, A., Inoue, Y., Hayakawa, K.	4. 巻 958
2. 論文標題 Determination of hexitols by reversed phase liquid chromatography using on-line complexation with molybdate ion	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Analytica Chimica Acta	6. 最初と最後の頁 71-76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.aca.2016.12.014	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Inomata, Y., Kajino, M., Sato, K., Kurokawa, J., Tang, N., Ohara, T., Hayakawa, K., Ueda, H.	4. 巻 51
2. 論文標題 Source receptor relationship analysis of atmospheric deposition of PAHs subject to long-range transport in Northeast Asia	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Environmental Science & Technology	6. 最初と最後の頁 7972-7981
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.est.7b00776	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tang, N., Suzuki, G., Morisaki, H., Tokuda, T., Yang, X., Zhao, L., Lin, J., Kameda, T., Toriba, A., Hayakawa, K.	4. 巻 152
2. 論文標題 Atmospheric behaviors of particulate-bound polycyclic aromatic hydrocarbons and nitropolycyclic aromatic hydrocarbons in Beijing, China from 2004 to 2010	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Atmospheric Environment	6. 最初と最後の頁 354-361
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.atmosenv.2016.12.056	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Suzuki, N., Nakano, J., Kawabe, K., Toriba, A., Hayakawa, K., Tang, N., Sekiguchi, T., Tabuchi, Y., Ikegame, M., Shimizu, N., Mishima, H., Hattori, A., Srivastav, A. K., Kitani, Y.	4. 巻 3
2. 論文標題 Benz[a]anthracene Decreases Plasma Calcium Levels Resulting from Influence of Scale Osteoclastic and Osteoblastic Activities in Goldfish	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 International Journal of Zoological Investigations	6. 最初と最後の頁 72-81
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hayakawa, K., Tang, N., Nagato, E. G., Toriba, A., Sakai, S., Kano, F., Goto, S., Endo, O., Arashidani, K., Kakimoto, H.	4. 巻 233
2. 論文標題 Long Term Trends in Atmospheric Concentrations of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Nitropolycyclic Aromatic Hydrocarbons: A Study of Japanese Cities from 1997 to 2014.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 474-482
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2017.10.038.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kakimoto, K., Akutsu, K., Nagayoshi, H., Konishi, Y., Kajimura, K., Tsukue, N., Yoshino, T., Matsumoto, F., Nakano, T., Tang, N., Hayakawa, K., Toriba, A.	4. 巻 147
2. 論文標題 Persistent organic pollutants in red-crowned cranes (<i>Grus japonensis</i>) from Hokkaido, Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Ecotoxicology and Environmental Safety	6. 最初と最後の頁 367-372
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ecoenv.2017.08.060	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Inoue, M., Shirotani, Y., Nagao, S., Aramaki, T., Kim, Y. I., Hayakawa, K.	4. 巻 182
2. 論文標題 Spatial variations of 226Ra, 228Ra, 134Cs, and 137Cs concentrations in western and southern waters off the Korean Peninsula in July 2014	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Radioactivity	6. 最初と最後の頁 151-156
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jenvrad.2017.11.020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kenmei, T., Kodama, S., Yamamoto, A., Inoue, Y., Hayakawa, K.	4. 巻 157
2. 論文標題 Reversed phase ion-pair chromatographic separation of sugar alcohols by complexation with molybdate ion	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Chromatography A	6. 最初と最後の頁 71-76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.chroma.2018.03.016	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計116件(うち招待講演 6件/うち国際学会 14件)

1. 発表者名 黒岩多恵、吉田さくら、堀恵里子、淵上剛志、鳥羽陽、原武衛、中山守雄
2. 発表標題 セレノトリルスルフィド結合を介してミオグロビンに結合したセレンの反応性の検討
3. 学会等名 日本薬学会第142年会(オンライン開催)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 星川未来、吉田さくら、丸山洋子、山元更紗、淵上剛志、鳥羽陽、原武衛、中山守雄
2. 発表標題 カツオだし中必須微量元素セレンの分析
3. 学会等名 日本薬学会第142年会(オンライン開催)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 酒井信夫、田原麻衣子、大嶋直浩、大貫文、斎藤育江、千葉真弘、大泉詩織、田中礼子、山之内孝、遠藤治、鳥羽陽、中島大介、藤森英治、神野透人、香川(田中)聡子
2. 発表標題 空気試験法:揮発性有機化合物・捕集剤による乾式採取(アクティブ法)-加熱脱着-ガスクロマトグラフィー/質量分析法による定量(新規)
3. 学会等名 日本薬学会第142年会(オンライン開催)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 張昊、張セン、王エン、白ボウソウ、張露露、早川和一、鳥羽陽、唐寧
2. 発表標題 中国の新型コロナウイルス感染症流行期間中に輪島で観測された越境輸送大気汚染物質の変化
3. 学会等名 日本薬学会第142年会（オンライン開催）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 張セン、張昊、王エン、白ホウ楚、張露露、早川和一、魏永杰、唐寧
2. 発表標題 中国の都市地域における個人曝露多環芳香族炭化水素の健康影響に関する包括的な調査研究
3. 学会等名 日本薬学会第142年会（オンライン開催）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 BAI PENGCHU、王エン、張昊、張セン、張露露、早川和一、長尾誠也、唐寧
2. 発表標題 黄砂イベントによる輪島の大気中多環芳香族炭化水素類の濃度変動と健康リスクへの影響
3. 学会等名 日本薬学会第142年会（オンライン開催）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 王エン、張昊、張セン、白ホウ楚、ネロダーアンドイ、ミシュコフワシリ、張露露、早川和一、長尾誠也、唐寧
2. 発表標題 近年におけるロシアウラジオストクの大気中多環芳香族炭化水素及びニトロ多環芳香族炭化水素の変動要因解析
3. 学会等名 日本薬学会第142年会（オンライン開催）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 早川和一、唐寧、芥川智子、酒井茂克
2. 発表標題 札幌における大気粉塵の発生源の長期変動
3. 学会等名 日本薬学会第142年会（オンライン開催）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 張露露、楊露、陳立江、韓沖、芥川智子、遠藤治、山内正人、ネロダー アンドイ、早川和一、長尾誠也、唐寧
2. 発表標題 近年における東アジア地域の大気中多環芳香族炭化水素類の挙動解析
3. 学会等名 日本薬学会第142年会（オンライン開催）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 張昊、張セン、王エン、白ホウ楚、張露露、早川和一、鳥羽陽、唐寧
2. 発表標題 中国新郷における環境保護対策の実施と多環芳香族炭化水素（PAHs）とニトロ多環芳香族炭化水素（NPAHs）の影響
3. 学会等名 第92回日本衛生学会学術総会（オンライン開催）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 張セン、張昊、王エン、白ホウ楚、張露露、早川和一、魏永杰、唐寧
2. 発表標題 大気汚染による住民肺機能への影響評価：中国の深刻な大気汚染都市でのパイロット調査
3. 学会等名 第92回日本衛生学会学術総会（オンライン開催）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 王エン、張昊、張セン、白ホウ楚、アンドレイネロダー、ワシリミシュコフ、張露露、早川和一、長尾誠也、唐寧
2. 発表標題 ロシアウラジオストクにおける大気中多環芳香族炭化水素及びニトロ多環芳香族炭化水素の経年変動と健康リスク
3. 学会等名 第92回日本衛生学会学術総会（オンライン開催）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 白ボウ楚、王エン、張昊、張セン、張露露、早川和一、長尾誠也、唐寧
2. 発表標題 黄砂飛来時に輪島で観多環報か多環芳香族炭化水素類の濃度と組成変化
3. 学会等名 第92回日本衛生学会学術総会（オンライン開催）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 BAI PENGCHU、王エン、楊露、張昊、張セン、ケイ万里、張露露、早川和一、長尾誠也、唐寧
2. 発表標題 2021年の黄砂イベント時に輪島で観測された多環芳香族炭化水素類濃度と組成の変化
3. 学会等名 第62回大気環境学会年会（オンライン開催）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 王エン、YANG LU、ZHANG HAO、ZHANG XUAN、XING WANLI、BAI PENGCHU、NERODA ANDREY、MISHUKOV VASSILY F.、ZHANG LULU、HAYAKAWA KAZUICHI、NAGAO SEIYA、TANG Ning
2. 発表標題 ロシアウラジオストクにおける大気中多環芳香族炭化水素及びニトロ多環芳香族炭化水素の汚染特徴
3. 学会等名 第62回大気環境学会年会（オンライン開催）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ZHANG HAQ、楊露、張セン、ケイ万里、王エン、白ホウ楚、張露露、早川和一、鳥羽陽、唐寧
2. 発表標題 新規環境政策前後における中国新郷市の大気中多環芳香族炭化水素類の変遷
3. 学会等名 第62回大気環境学会年会（オンライン開催）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 張露露、楊露、閉建栄、魏永杰、鳥羽陽、早川和一、長尾誠也、唐寧
2. 発表標題 中国北西部地域における大気中多環芳香族炭化水素の主要発生源解析
3. 学会等名 第62回大気環境学会年会（オンライン開催）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 張セン、楊露、張昊、ケイ万里、王エン、白ホウ楚、張露露、早川和一、魏永杰、唐寧
2. 発表標題 中国大都市における事務職員の大気汚染物質曝露レベルと肺機能への影響調査
3. 学会等名 第62回大気環境学会年会（オンライン開催）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 早川 和一
2. 発表標題 都市大気中燃焼由来粒子， PAH 及び NPAH の発生源解析法（NP 法）の開発
3. 学会等名 第62回大気環境学会年会（オンライン開催）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 唐寧、楊露、張昊、張セン、ケイ万里、王エン、白ホウ楚、張露露、早川和一、長尾誠也、酒井茂克、芥川智子
2. 発表標題 札幌市の大気中多環芳香族炭化水素類の挙動解析及び経年変動
3. 学会等名 第62回大気環境学会年会（オンライン開催）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ケイ万里、楊露、張昊、張セン、王エン、BAI Pengchu、張露露、早川和一、長尾誠也、唐寧
2. 発表標題 新自動車排ガス規制の実施に伴った金沢市の大気中多環芳香族炭化水素の経年変動
3. 学会等名 第62回大気環境学会年会（オンライン開催）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鳥羽陽
2. 発表標題 大気粒子及び燃焼発生源粒子の酸化能に対する多環芳香族炭化水素キノンの寄与
3. 学会等名 大気環境学会近畿支部反応と測定部会講演会（オンライン開催）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小田嶋博、松崎寛司、村上洋子、赤峰裕子、吉野彩子、高見昭憲、早川和一、原章規、中村裕之
2. 発表標題 福岡における大気汚染物質と小児呼吸器患者における症状の関連に関する研究
3. 学会等名 第70回日本アレルギー学会学術大会（ハイブリット開催）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鳥羽 陽, 本間千春, 唐 寧, 早川和一
2. 発表標題 大気粉塵中多環芳香族炭化水素キノンの発生源解析
3. 学会等名 フォーラム2021: 衛生薬学・環境トキシコロジー (オンライン開催)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 早川和一
2. 発表標題 燃焼で発生する大気中の有機汚染物質
3. 学会等名 金沢大学環日本海域環境研究センター・Applied Sciences誌共催Webinar「大気汚染と健康に関する最近の研究の進展」(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村裕之
2. 発表標題 大気中化学物質の慢性咳嗽への影響
3. 学会等名 金沢大学環日本海域環境研究センター・Applied Sciences誌共催Webinar「大気汚染と健康に関する最近の研究の進展」(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 早川和一
2. 発表標題 空気中の粒子と有害化学物質 - PM2.5, 黄砂, 多環芳香族炭化水素 (PAH) -
3. 学会等名 金沢大学環日本海域環境研究センター主催市民公開講座「大気汚染は慢性の咳の原因となるか?」(オンライン開催)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Xuan Zhang · Lulu Zhang · Lu Yang · Hao Zhang · Quanyu Zhou · Wanli Xing · Yongjie Wei · Aikira Toriba · Kazuichi Hayakawa · Ning Tang
2. 発表標題 The impact of exposure to particulate matter and gaseous pollutants to human lung function in Beijing and Baoding, China
3. 学会等名 第61回 大気環境学会年会 (誌上開催)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Lulu Zhang · Lu Yang · Quanyu Zhou · Xuan Zhang · Wanli Xing · Hao Zhang · Ryohei Nakatsubo · Jianrong Bi · Yongjie Wei · Masayuki Shima · Kazuichi Hayakawa · Akira Toriba · Ning Tang
2. 発表標題 Effect of water-saturated Kosa particles on the degradation of naphthalene
3. 学会等名 第61回 大気環境学会年会 (誌上開催)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ning Tang · Quanyu Zhou · Lulu Zhang · Lu Yang · Hao Zhang · Xuan Zhang · Wanli Xing · Akira Toriba
2. 発表標題 Characteristic and long-term variation of inorganic ions in the atmosphere at a Japanese remote background site, Wajima
3. 学会等名 第61回 大気環境学会年会 (誌上開催)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hao Zhang · Lulu Zhang · Lu Yang · Quanyu Zhou · Xuan Zhang · Wanli Xing · Kazuichi Hayakawa · Akira Toriba · Ning Tang
2. 発表標題 Impact of COVID-19 Outbreak on the long-range transport of common air pollutants in KUWAMS
3. 学会等名 第61回 大気環境学会年会 (誌上開催)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 WanLi Xing・Lulu Zhang・Lu Yang・Hao Zhang・QuanYu Zhou・Xuan Zhang・Akira Toriba・Kazuichi Hayakawa・Ning Tang
2. 発表標題 Characteristics of PM-bound polycyclic aromatic hydrocarbons at a roadside air pollution monitoring station, Kanazawa, Japan
3. 学会等名 第61回 大気環境学会年会（誌上開催）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 楊 露・張 露露・張 昊・周 全渝・張 セン・ケイ万里・鳥羽 陽・早川和一・柏倉桐子・吳 慶・周 志俊・陳 仁杰・Heon Kim・Vassily Mishukov・Andrey Neroda・唐 寧
2. 発表標題 アジアの都市域における大気中多環芳香族炭化水素の特徴及び健康リスク評価
3. 学会等名 第61回 大気環境学会年会（誌上開催）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 鳥羽 陽・Walaiporn Orakij・Thaneeya Chetianukornkul・唐 寧・早川和一
2. 発表標題 タイ農村の屋内バイオマス燃焼に由来する多環芳香族炭化水素類の特性解析
3. 学会等名 第61回 大気環境学会年会（誌上開催）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 猪股弥生・武田真人・瀬戸章文・中村裕之・早川和一・梶野瑞王
2. 発表標題 モデル解析によるPAHの慢性咳嗽疾患への影響
3. 学会等名 第37回エアロゾル科学・技術研究討論会（オンライン）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 健名智子・小玉修嗣・山本 敦・井上嘉則・早川和一
2. 発表標題 逆相 HPLC 法による無機陰イオン分析
3. 学会等名 日本分析化学会第69年会（オンライン）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 早川和一・唐 寧・鳥羽 陽
2. 発表標題 金沢の大気中PM ₁₀ , PAH及びNPAHの季節変化に及ぼす発生源の影響
3. 学会等名 日本薬学会第141年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鳥羽 陽・森井彩香・本間千春・唐 寧・早川和一
2. 発表標題 大気粒子抽出物の酸化能測定最適化と粒径別実大気試料の評価
3. 学会等名 日本薬学会第141年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 張 露露・楊 露・閉 建栄・魏 永杰・鳥羽 陽・早川和一・長尾誠也・唐 寧
2. 発表標題 中国黄土高原の西部地域におけるPM _{2.5} 中多環芳香族炭化水素とそれらのニトロ誘導体の特徴
3. 学会等名 日本薬学会第141年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 楊 露・張 昊・張 セン・ケイ万里・王 エン・白 ホウ楚・酒井茂克・芥川智子・張 露露・早川和一・鳥羽 陽・唐 寧：
2. 発表標題 札幌市の大気中多環芳香族炭化水素及びそれらのニトロ誘導体の挙動解析
3. 学会等名 日本薬学会第141年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 王 エン・周 全渝・楊 露・張 昊・張 セン・ケイ万里・白 ホウ楚・早川和一・張 露露・鳥羽 陽・唐 寧
2. 発表標題 バックグラウンド地域である輪島の大気中無機イオンの特徴と主要発生源解析
3. 学会等名 日本薬学会第141年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ケイ万里・楊 露・張 昊・張 セン・王 エン・白 ホウ楚・張 露露・早川和一・鳥羽 陽・唐 寧
2. 発表標題 金沢の山科自排局の大気中多環芳香族炭化水素及び水溶性イオンの季節変動特徴
3. 学会等名 日本薬学会第141年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 張 昊・楊 露・張 セン・ケイ万里・王 エン・白 ホウ楚・張 露露・李 英・早川和一・鳥羽 陽・唐 寧
2. 発表標題 中国新郷の大気中多環芳香族炭化水素類の特性と健康リスク
3. 学会等名 日本薬学会第141年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 張 セン・楊 露・張 昊・ケイ万里・王 セン・白 ホウ楚・張 露露・早川和一・鳥羽 陽・魏 永杰・唐 寧
2. 発表標題 中国北京と保定の都市住民における大気汚染の曝露実態と肺機能への影響調査
3. 学会等名 日本薬学会第141年会（オンライン）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 長門 豪
2. 発表標題 The transformation of microplastics in the Japan Sea
3. 学会等名 The overview of Microplastic Pollution and the Vision of Ecoscience (online) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 早川和一・唐 寧・鳥羽 陽
2. 発表標題 新規NP法を用いた極東アジア都市の大気中PM ₁₀ 、PAH及びNPAH類の発生源比較
3. 学会等名 日本薬学会第140年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川井 萌・寺村優希・本間千春・山崎 陸・唐 寧・早川和一・鈴木 亮・鳥羽 陽
2. 発表標題 大気粒子及び燃焼発生源粒子の酸化能に対する多環芳香族炭化水素キノン類の寄与評価
3. 学会等名 日本薬学会第140年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 張 セン・張 露露・楊 露・周 全渝・ケイ 万里・鳥羽 陽・早川和一・唐 寧
2. 発表標題 輪島における多環芳香族炭化水素とオゾンの特徴
3. 学会等名 日本薬学会第140年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ケイ 万里・張 露露・楊 露・周 全渝・張 セン・鳥羽 陽・早川和一・唐 寧
2. 発表標題 日本の金沢の沿道大気汚染モニタリングステーションにおけるPM2.5中多環芳香族炭化水素類及びニトロ多環芳香族炭化水素類の特性
3. 学会等名 日本薬学会第140年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 周 全渝・張 露露・楊 露・張 セン・ケイ 万里・鳥羽 陽・早川和一・唐 寧
2. 発表標題 アジアにおける硫酸塩の空間的変動と遠隔バックグラウンドサイトでのエアロゾル酸性度への影響
3. 学会等名 日本薬学会第140年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 楊 露・張 露露・周 全渝・張 セン・ケイ 万里・呉 慶・周 志俊・陳 仁杰・鳥羽 陽・早川和一・唐 寧
2. 発表標題 中国上海市における大気中粒子状多環芳香族炭化水素及びニトロ多環芳香族炭化水素の経年変動特性
3. 学会等名 日本薬学会第140年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 張 露露・楊 露・周 全渝・張 セン・ケイ 万里・魏 永杰・閉 建栄・中坪良平・島 正之・鳥羽 陽・早川和一・唐 寧
2. 発表標題 アジアダスト共存下における水相中ナフタレンの転化反応
3. 学会等名 日本薬学会第140年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山崎 陸・川井 萌・唐 寧・早川和一・鈴木 亮・鳥羽 陽
2. 発表標題 加熱式たばこ煙中多環芳香族炭化水素キノン類の定量と酸化能への寄与
3. 学会等名 日本薬学会北陸支部第131回例会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Zhang, L.L., Morisaki, H., Wei, Y.J., Li, Z.G., Yang, L., Zhou, Q.Y., Zhang, X., Xing, W.L., Shima, M., Hayakawa, K., Toriba, A., Tang, N.
2. 発表標題 Distribution and health risk of indoor and outdoor particulate polycyclic aromatic hydrocarbons and nitropolycyclic aromatic hydrocarbons of a school classroom in Beijing, China
3. 学会等名 第60回大気環境学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 早川和一・鳥羽 陽・唐 寧
2. 発表標題 NPAH とPAH をマーカーとするNP 法による都市大気粒子状物質の発生源解析
3. 学会等名 第60回大気環境学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 河本公威・初瀬 裕・牧野雅英・加藤真美・太田 聡・柿本 均・唐 寧・早川和一
2. 発表標題 石川県における微小粒子状物質（PM2.5）中の多環芳香族炭化水素類の濃度と毒性評価について
3. 学会等名 第60回大気環境学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Zhang, X., Zhang, L.L., Yang, L., Zhou, Q.Y., Xing, W.L., Toriba, A., Hayakawa, K., Tang, N.
2. 発表標題 Yearly variations of gas phase air pollutants at Wajima, Japan
3. 学会等名 第60回大気環境学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 楊 露・鈴木元気・張 露露・周 全渝・張 セン・ケイ 万里・陳 立江・島 正之・余田佳子・中坪良平・平木隆年・齊 宏業・符文華・孫 百軍・鳥羽 陽・早川和一・唐 寧
2. 発表標題 中国瀋陽市における大気中多環芳香族炭化水素類の経年変動
3. 学会等名 第60回大気環境学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鳥羽 陽・寺村優希・森井彩香・川井 萌・深川真夢・本間千春・唐 寧・早川和一
2. 発表標題 大気粒子による活性酸素種産生に対する多環芳香族炭化水素キノン類の寄与評価
3. 学会等名 第60回大気環境学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 WanLi Xing · Lulu Zhang · Lu Yang · QuanYu Zhou · Xuan Zhang · Qing Wu · Zhijun Zhou · Akira Toriba · Kazuichi Hayakawa · Ning Tang
2. 発表標題 Measurement and behavior analysis of atmospheric polycyclic aromatic hydrocarbons in different particulate sizes in Shanghai, China
3. 学会等名 第60回大気環境学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Zhou, Q.Y., Zhang, L.L., Yang, L., Zhang, X., Xing, W.L., Toriba, A., Hayakawa, K., Tang, N.
2. 発表標題 Acidity of Atmospheric Aerosol Particles at a remote background site, Japan
3. 学会等名 第60回大気環境学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 健名智子 · 小玉修嗣 · 山本 敦 · 井上嘉則 · 早川和一
2. 発表標題 逆相カラムによる無機陰イオン分離
3. 学会等名 日本分析化学会第68年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hayakawa, K., Tang, N., Toriba, A., Zhao, L.
2. 発表標題 Comparison of atmospheric pollution of Beijing and Kanazawa caused by polycyclic aromatic hydrocarbons and nitro polycyclic aromatic hydrocarbons
3. 学会等名 The 9th International forum on green technology and management, National University of Civil Engineering (NUCE) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鳥羽 陽・長岡祐樹・深川真夢・Thaneeya Chetiyankornkul・唐 寧・早川和一
2. 発表標題 タイのタクシー車内における PM2.5曝露と粒子中の多環芳香族炭化水素類の特徴
3. 学会等名 フォーラム2019 衛生薬学・環境トキシコロジー
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 早川和一・鳥羽 陽・唐 寧
2. 発表標題 1-Niropyrene と Pyrene を用いた東アジアの都市大気中粒子状物質の発生源解析
3. 学会等名 フォーラム2019 衛生薬学・環境トキシコロジー
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hayakawa, K., Tang, N., Toriba, A., Nagato, E. G.,
2. 発表標題 Recent atmospheric polycyclic aromatic hydrocarbons pollution in the Far-Eastern Asian context
3. 学会等名 2019 International conference on advances in civil and ecological engineering research (ACEER 2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 早川和一・鳥羽 陽・唐 寧
2. 発表標題 多環芳香族炭化水素類から見た日本のいくつかの都市の燃焼PM 排出特性
3. 学会等名 第28回環境化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鳥羽 陽・長岡祐樹・深川真夢・Thaneeya Chetiyankornkul・唐 寧・早川和一
2. 発表標題 タイにおいて捕集された自動車排ガス由来の PM2.5に含まれる多環芳香族炭化水素類の分析
3. 学会等名 第28回環境化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hayakawa, K.
2. 発表標題 Change of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons Pollution in the Far-Eastern Asia
3. 学会等名 11th Asian Aerosol Conference (AAC) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Inomata, Y.; Kakuchi, M.; Yang, X.; Kajino, M.; Seto, T.; Tang, N.; Hayakawa, K.
2. 発表標題 Simulated and observed gas-particulate phase PAHs at Noto and Beijing in 2017
3. 学会等名 11th Asian Aerosol Conference (AAC) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 早川 和一・Nagato, Edward Gou
2. 発表標題 エアロゾルの新しい発生源解析法 - PAHとNPAHをマーカーとする燃焼由来粒子状物質量の求め方 -
3. 学会等名 第79回分析化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nagato, Gou · Hayakawa, Kazuichi
2. 発表標題 The analysis of nitroarenes formed by secondary atmospheric processes in the Japanese freshwater environment using HPLC-fluorescence
3. 学会等名 第79回分析化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 横山 愛・西村優希・林 宏一・辻口博聖・原 章規・中村裕之
2. 発表標題 小児のアレルギー性鼻炎と脂肪酸摂取状況との関連について
3. 学会等名 第78回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮城栄重・辻口博聖・原 章規・中村裕之
2. 発表標題 健康診断から推測する非肥満者の糖尿病発症危険因子～飲酒と肝酵素との関連～
3. 学会等名 第78回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Akbari Fatima, Machida Munehito, Nakamura Hiroyuki, Goto Aya, Hamajima Nobuyuki, Hara Akinori
2. 発表標題 Reducing OOP Health Payment in Afghanistan: a multiple case study
3. 学会等名 第78回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村裕之・清水由香里・神林康弘・荒船丈一・原 章規・辻口博聖・堀 大介・Nguan Thi Thu Thao・濱岸利夫・鈴木史彦・林宏一郎・柴田亜樹・相良多喜子・弘田量二・林 宏一
2. 発表標題 乳幼児におけるパラベン類の曝露によるアレルギー症に対する影響に関する疫学研究
3. 学会等名 第17回日本予防医学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 横山愛・西村優希・林 宏一・辻口博聖・神林康弘・原 章規・中村裕之
2. 発表標題 小児のアレルギー性鼻炎と栄養素摂取量との関連について
3. 学会等名 第17回日本予防医学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 神林康弘・Anyenda Enoch Olando・Nguan Thi Thu Thao・道上義正・中村裕之
2. 発表標題 総浮遊粒子状物質（TSP）と微小粒子状物質（PM2.5）の成分（多環芳香族炭化水素類（PAH）と重金属）の季節変動
3. 学会等名 第17回日本予防医学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 QUANYU ZHOU・LU YANG・LULU ZHANG・XUAN ZHANG・福永 倭・三原めぐみ・山内正人・丁子哲治・早川和一・鳥羽 陽・唐 寧
2. 発表標題 霧島のPM2.5におけるイオンとPAHの特性と変化
3. 学会等名 日本薬学会第139年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 張 セン・張 露露・楊 露・周 全渝・鳥羽 陽, 早川和一・唐 寧
2. 発表標題 輪島における大気汚染物質の特徴
3. 学会等名 日本薬学会第139年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 張 露露・楊 露・周 全渝・張 セン・森崎博志・島 正之・余田佳子・魏 永杰・鳥羽 陽・早川和一・唐 寧
2. 発表標題 中国北京の 2015 年冬季における大気粉じんの小学生への曝露実態及びそれらの肺機能への影響評価
3. 学会等名 日本薬学会第139年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 楊 露・張 露露・周 全渝・張 セン・島 正之・余田佳子・中坪良平・平木隆年・齊 宏業・符 文華・孫 百軍・鳥羽 陽・早川和一・唐 寧
2. 発表標題 中国瀋陽市の大気微粒子中多環芳香族炭化水素の特徴
3. 学会等名 日本薬学会第139年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hayakawa, K.
2. 発表標題 Impact of Environmental Polycyclic Aromatic Hydrocarbons on Human Health and Ecosystems
3. 学会等名 4th International Conference on Biotechnology and Environmental Safety (4th ICBES) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 唐 寧・張 露露・楊 露・周 全渝・呉 慶・周 志俊・鳥羽 陽・早川和一
2. 発表標題 中国上海市における大気中多環芳香族炭化水素の分布と主要発生源
3. 学会等名 第59回大気環境学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Matsunaka, T., Nagao, S., Tang, N., Inoue, M., Suzuki, N., Ogiso, S. and Hayakawa, K.
2. 発表標題 Temporal variations in PAHs at Tsukumo Bay during 2014-2017
3. 学会等名 The 3rd Regional IWA Diffuse Pollution Conference - 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Byambaa, B., Yang, L., Chonokhuu, S., Nagato, E.G., Matsuki, A., Tang, N., Hayakawa, K.
2. 発表標題 Seasonal Characteristics of Particulate Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Ulaanbaater city, Mongolia
3. 学会等名 2018 join 14th iCACGP Quadrennial Symposium and 15th IGAC Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Nagato, E.G., Hayakawa, K.
2. 発表標題 Improvements in polycyclic aromatic hydrocarbons contamination in the Japan Sea: an interannual survey from 2008-2014
3. 学会等名 Society of Environmental Toxicology and Chemistry Asia-Pacific 2018 Conference (SETEC AP 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鳥羽 陽・深川正夢・本間千春・唐 寧・早川和一
2. 発表標題 都市大気環境における粒子状多環芳香族炭化水素キノンの粒径分布解析
3. 学会等名 第59回大気環境学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 張 露露・楊 露・周 全渝・魏 永杰・胡 敏・趙 利霞・閉 建栄・早川和一・鳥羽 陽・唐 寧
2. 発表標題 水溶液中における異なるタイプの黄砂のナフタレンに対する吸着挙動
3. 学会等名 第59回大気環境学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 周 全渝・楊 露・張 露露・福永大倭・三原めぐみ・山内正仁・丁子哲治・早川和一・鳥羽 陽・唐 寧
2. 発表標題 霧島市の火山噴火時にPM2.5における多環式芳香族炭化水素組成物の特徴
3. 学会等名 第59回大気環境学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 楊 露・張 露露・周 全渝・高見昭憲・佐藤 圭・清水 厚・吉野彩子・松木 篤・早川和一・鳥羽 陽・唐 寧
2. 発表標題 アジア大陸から長距離輸送される多環芳香族炭化水素類：能登半島と福江島の違いと要因解析
3. 学会等名 第59回大気環境学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 早川和一・長門Edward豪・唐 寧・鳥羽 陽
2. 発表標題 世界の大気汚染を多環芳香族炭化水素類から比較する
3. 学会等名 フォーラム2018 衛生薬学・環境トキシコロジー
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hayakawa, K., Tang, N., and Nagato, G.
2. 発表標題 Comparison of PM-Bound Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Nitropolycyclic Aromatic Hydrocarbons in Urban Air in the WHO's Western Pacific Regions
3. 学会等名 10th Internatuional Aerosol Conference(IAC2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 早川和一・長門 Edward 豪・Egide Kalisa・唐 寧
2. 発表標題 大気中多環芳香族炭化水素類から見たアジア・アフリカ・オセアニアの都市の燃焼PM 排出特性
3. 学会等名 第27回環境化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hayakawa, Kazuichi
2. 発表標題 Recent Urban Air Pollution in Japan from The Point View of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in PM2.5
3. 学会等名 ICAS2017 International Congress on Analytical Sciences (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hayakawa, Kazuichi
2. 発表標題 Long Term Trends in Air Pollution of Japanese Cities: Carcinogenic/Mutagenic Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Nitropolycyclic Aromatic Hydrocarbons
3. 学会等名 The Fourth International Conference on Advanced Sciences(ICAS4) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kalisa, E., Nagato, E.G., Archer, S.DJ., Lee, K.C., Pointing, S.B., Hayakawa, K., Lacap-Bugler, D.C.
2. 発表標題 Spatial Temporal Variability of PM2.5 in Urban Areas in Rwanda
3. 学会等名 3rd International collaboration Research base for reaction of atmospheric marine ecosystem caused by aerosol (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kalisa, E., Nagato, E.G., Archer, S.DJ., Lee, K.C., Pointing, S.B., Hayakawa, K., Lacap-Bugler, D.C.
2. 発表標題 Effective sampling duration in determining PAHs and NPAHs concentration in PM2.5 and PM10 glass filters
3. 学会等名 Annual Aerosol Science Conference 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 健名智子, 小玉修嗣, 山本 敦, 井上嘉則, 早川和一
2. 発表標題 モリブデン酸錯体形成を利用した糖アルコール分析 - イオンペアHPLC法の検討 -
3. 学会等名 第77回分析化学討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Nagato, Gou, 唐 寧, 鳥羽 陽, 早川和一
2. 発表標題 PM2.5一次発生源マーカーとしての多環芳香族炭化水素類の比較
3. 学会等名 第77回分析化学討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Nagato, E. G., Hayakawa, K.
2. 発表標題 A Method for the Detection of Nitrogenated Polycyclic Aromatic Hydrocarbons Using HPLC-Fluorescence
3. 学会等名 第77回分析化学討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 柿本健作, 永吉晴奈, 吉田優子, 小西良昌, 梶村計志, 大浦 健, 畑 光彦, 古内正美, 唐 寧, 早川和一, 鳥羽 陽
2. 発表標題 多環芳香族炭化水素類の大気粉塵における粒径分布の解明
3. 学会等名 第26回環境化学討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 早川和一, 唐 寧, 長門 Edward 豪, 鳥羽 陽
2. 発表標題 大気中多環芳香族炭化水素類から見た中韓口の都市の燃焼PM 排出特性
3. 学会等名 第26回環境化学討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鳥羽 陽, 森井彩香, 寺村優希, 本間千春, 唐 寧, 早川和一, 鈴木 亮
2. 発表標題 多環芳香族炭化水素キノン類による大気粉塵の活性酸素種産生への寄与評価
3. 学会等名 フォーラム2017: 衛生薬学・環境トキシコロジー
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 楊 露, 唐 寧, 松木 篤, 早川和一, 高見昭憲, 佐藤 圭, 吉野彩子, 畠山史郎, 兼保直樹
2. 発表標題 能登半島と福江島における大気中多環芳香族炭化水素の比較研究
3. 学会等名 第58回大気環境学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 唐 寧, 楊 露, 長門 豪, 鶴丸 央, 猪股弥生, 松木 篤, 鳥羽 陽, 鈴木 亮, 早川和一
2. 発表標題 能登半島における大気中有害化学物質の連続観測
3. 学会等名 第58回大気環境学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 唐 寧, 長門 豪, 楊 露, 鶴丸 央, 猪股弥生, 松木 篤, 鳥羽 陽, 鈴木 亮, 早川和一
2. 発表標題 能登半島の大気中多環芳香族炭化水素類と反応性ガスとの相関解析
3. 学会等名 第58回大気環境学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 猪股弥生, 梶野瑞王, 亀田貴之, 佐藤啓市, 早川和一, 植田洋匡
2. 発表標題 5 モデルシミュレーションによるダストイベント時における1-ニトロピレンの二次生成量の評価
3. 学会等名 第58回大気環境学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 柏倉桐子, 森川多津子, 伊藤晃佳, 長門 豪, 斉藤和子, 唐 寧, 嵐谷奎一, 早川和一
2. 発表標題 日本海側の都市（北九州, 金沢）と太平洋側の首都圏および郊外との大気質比較
3. 学会等名 第58回大気環境学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 健名智子, 小玉修嗣, 山本 敦, 井上嘉則, 早川和一
2. 発表標題 モリブデン酸添加移動相を用いる無機陰イオン分析
3. 学会等名 日本分析化学会第66年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鳥羽 陽, 深川真夢, 唐 寧, 早川和一, 鈴木 亮
2. 発表標題 GC-MS/MSによる多環芳香族炭化水素キノン類の一斉分析法の開発と大気試料への適用
3. 学会等名 日本分析化学会第66年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yaowatat Boongla, 唐 寧, 早川和一, 鈴木 亮, 鳥羽 陽
2. 発表標題 Simultaneous determination of polycyclic aromatic hydrocarbons and their nitro-derivatives by using two-dimensional HPLC with on-line reduction and fluorescence detection
3. 学会等名 日本分析化学会第66年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鳥羽 陽, 中谷沙織, 机 直美, 吉野智生, 松本文雄, 唐 寧, 早川和一, 鈴木 亮
2. 発表標題 タンチョウの胆汁に排泄される多環芳香族炭化水素類の代謝物分析
3. 学会等名 日本薬学会第138年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 張 露露, 唐 寧, 楊 露, 鈴木 亮, 鳥羽 陽, 早川和一, 魏 永傑
2. 発表標題 中国上海の郊外における揮発性有機化合物の特徴
3. 学会等名 日本薬学会第138年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 楊 露, 唐 寧, 松木 篤, 張 露露, 高見昭憲, 長門 豪, 佐藤 圭, 清水 厚, 吉野彩子, 早川和一
2. 発表標題 能登半島と福江島における多環芳香族炭化水素類組成の比較研究
3. 学会等名 日本薬学会第138年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 健名智子, 小玉修嗣, 山本 敦, 井上嘉則, 早川和一
2. 発表標題 逆相イオンペア HPLC-UV 法による糖アルコール類の一斉分析 - モリブデン酸錯体形成を利用して -
3. 学会等名 日本薬学会第138年会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計4件

1. 著者名 早川和一	4. 発行年 2022年
2. 出版社 エヌ・ティー・エス	5. 総ページ数 1072
3. 書名 応用編6章 環境7節「PM2.5」, 766-770頁, 「先端の分析法」第2版,	

1. 著者名 Hayakawa Kazuichi	4. 発行年 2022年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 1190
3. 書名 Chapter 22. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, 17pages, in Handbook of Air Quality and Climate Change	

1. 著者名 Hayakawa Kazuichi, Nagao Seiya, Inomata Yayoi, Inoue Mutsuo, Atsushi Matsuki	4. 発行年 2018年
2. 出版社 Nova Science Publishers	5. 総ページ数 297
3. 書名 Trans-Boundary Pollution in North-East Asia	

1. 著者名 Kazuichi Hayakawa (Ed)	4. 発行年 2018年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 274
3. 書名 Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Environmental Behavior and Toxicity in East Asia	

〔出願〕 計2件

産業財産権の名称 大気中の微粒子の発生源の特定方法	発明者 株式会社島津製作所、早川和一	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、US 62/838,078	出願年 2021年	国内・外国の別 外国

産業財産権の名称 大気中の微粒子の発生源の特定方法	発明者 株式会社島津製作所、早川和一	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、CN 113711007 A	出願年 2021年	国内・外国の別 外国

〔取得〕 計0件

〔その他〕

<p>金沢大学環日本海域環境研究センター http://www.ki-net.kanazawa-u.ac.jp/ Institute of Nature and Environmental Technology http://www.ki-net.kanazawa-u.ac.jp/</p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	中村 裕之 (Nakamura Hiroyuki) (30231476)	金沢大学・医学系・教授 (13301)	
研究分担者	鳥羽 陽 (Toriba Akira) (50313680)	長崎大学・医歯薬学総合研究科(薬学系)・教授 (17301)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	長門 豪 (Nagato Gou) (50793832)	島根大学・学術研究院環境システム科学系・助教 (15201)	
研究 分 担 者	唐 寧 (Tang Ning) (90372490)	金沢大学・環日本海域環境研究センター・教授 (13301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関