

7. 4 論文等抄録

7. 4. 1 論文抄録

Organic nitrogen of atmospheric aerosols in the coastal area of Seto Inland Sea

Tokuhiro Nakamura, Yasushi Narita, Keizo Kanazawa and Mitsuo Uematsu

Aerosol and Air Quality Research, Vol.20, Issue 5, 1016-1025, 2020

DOI: 10.4209/aaqr.2019.12.0658

和訳タイトル及び要旨

瀬戸内海沿岸部における大気エアロゾル中の有機態窒素*

2015年の春季に瀬戸内海沿岸部において大気エアロゾル中のアンモニウムイオン、硝酸イオン、水溶性有機態窒素を測定し、それぞれの平均濃度は、1.6、0.85、0.28 μgNm^{-3} であった。有機態窒素は全窒素量の10%を占める程度だが、微小粒子の硝酸塩、粗大粒子のアンモニウム塩の寄与に匹敵していた。各窒素化合物の大気エアロゾルによる沈着量は、それぞれ、280、660、83 $\mu\text{g Nm}^{-2}\text{day}^{-1}$ であった。粒径の大きい硝酸塩粒子が64%を占めるが、有機態窒素の割合が8.1%と小さい。しかし、他の窒素化合物とも挙動が異なり、瀬戸内海沿岸域での窒素循環を考える上で、有機態窒素の寄与を考慮すべきであることを示唆している。

Estimation of direct and indirect household CO₂ emissions in 49 Japanese cities with consideration of regional conditions

Yujiro Hirano, Tomohiko Ihara, Masayuki Hara and Keita Honjo

Sustainability, Vol.12, Issue 11, 4678, 2020

DOI: 10.3390/su12114678

和訳タイトル及び要旨

地域ごとの条件を考慮した日本国内49都市における直接および間接の家庭CO₂排出量推計*

日本の49都市を対象に、家庭における直接・間接のCO₂排出量を詳細に推計した。直接エネルギー消費量については、地域ごとの条件との関係を考慮してエネルギー使用量に分け、解析した。その結果、直接エネルギー消費によるCO₂排出量は、製品やサービスの消費によって排出される間接CO₂排出量とほぼ同量であり、省エネと製品やサービスの消費に関連するCO₂排出量の削減の両方を実現するためには、ライフスタイルの改善が重要であることが示唆された。また、直接エネルギー消費によるCO₂排出量は、都市間の差が大きく、地域の影響を受けやすいことが分かった。さらに、直接エネルギー消費によるCO₂排出量を算出し、個々のエネルギー利用形態の地域ごとの条件を調べた。寒冷地ではCO₂排出量が多く、大都市ではCO₂排出量が少ないことが分かった。日本の場合、大都市は比較的温暖な地域に位置していることが多いため、気候条件による影響と都市化による影響を区別して分析した。この分析により、冷暖房や戸建てとマンションの比率など、地域の条件が及ぼす影響を明らかにした。

Long-term projections of economic growth in the 47 prefectures of Japan: An application of Japan shared socioeconomic pathways

Keita Honjo, Kei Gomi, Yuko Kanamori, Kiyoshi Takahashi and Keisuke Matsushashi

Heliyon, Vol.7, Issue 3, e06412, 2021

DOI: 10.1016/j.heliyon.2021.e06412

和訳タイトル及び要旨

日本の47都道府県における経済成長の長期推計：日本版共通社会経済経路の応用*

1975～2012年の長期時系列データに基づいて、日本の47都道府県の経済活動を説明する計量経済モデルを構築し、主要な経済指標（経済生産額、資本ストック、就業人口）について2100年までの将来推計を行った。将来推計の前提となる人口見通しは、国立環境研究所が開発した日本版共通社会経済経路（Japan SSPs）に準拠しており、出生率、人口移動パターン、生産性トレンドが異なる10通りの未来（社会経済シナリオ）を想定した。将来推計の結果から、少子高齢化と人口減少が地域経済に甚大な影響を与えることが分かった。特に、長年にわたって生産性が伸び悩み、労働集約的な生産体制を維持してきた業務部門は、就業人口の減少に伴う経済成長の停滞に直面する。また、経済生産額の推計値から不平等指数（タイル指数）を算出したところ、少子高齢化と人口減少によって地域間の経済格差が拡大することが分かった。社会経済シナリオの違いは地域の経済成長率に影響を及ぼすものの、経済成長の停滞と地域格差の拡大という長期的な傾向はシナリオ間で一致していた。

Characterization, pollution sources, and health risk of ionic and elemental constituents in PM_{2.5} of
Wuhan, Central China

Weiqian Wang, Weilin Zhang, Shiyang Dong, Shinichi Yonemochi, Senlin Lu and Qingyue Wang
Atmosphere, Vol.11, Issue 7, 760, 2020

DOI: 10.3390/atmos11070760

和訳タイトル及び要旨

中国内陸、武漢で採取したPM_{2.5}に含まれる水溶性イオン及び無機元素成分の特徴、発生源と健康リスク*

2018年2月と8月に中国武漢市でPM_{2.5}試料を採取した。冬季のPM_{2.5}平均濃度は夏季の約2倍高く、112 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。8種のイオン成分の合計はPM_{2.5}質量濃度の1/3を占め、そのうちNO₃⁻、SO₄²⁻とNH₄⁺の合計で85%を占めていた。NO₃⁻/SO₄²⁻比は冬季に高く(0.95-0.62)、夏季に低く(0.11-0.42)、移動発生源と固定発生源の寄与が異なることを示していた。14種の元素でPM_{2.5}の約10%を占め、そのうちNa、Mg、Al、Ca、Fe、KとZnの合計で95%を占めていた。冬季のKの高濃度は、バイオマスや焼き畑の寄与が高いことを示していた。PM_{2.5}中のCr、As、Cd、Ni、Pbによる健康リスクは、吸入による人口100万人当たりの発ガンリスクは、冬季に子供6.94人、大人46.5人、夏季に子供5.41人、大人36.6人と見積もられた。濃縮係数と元素比から、これら有害元素は石炭や石油燃焼、ガソリン車やディーゼル車などの人為発生源に由来することを示していた。

Long-term exposure to particulate matter and mortality from cardiovascular diseases in Japan
: The Ibaraki prefectural health study (IPHS)

Ayano Takeuchi, Yuji Nishiwaki, Tomonori Okamura, Ai Milojevic, Kayo Ueda, Keiko Asakura,
Toru Takebayashi, Shuichi Hasegawa, Toshimi Sairenchi, Fujiko Irie, Hitoshi Ota and Hiroshi Nitta
Journal of Atherosclerosis and Thrombosis, Vol.28, No.3, 230-240, 2021

DOI: 10.5551/jat.54148

和訳タイトル及び要旨

日本における粒子状物質への長期曝露と心血管疾患による死亡率: 茨城県健康調査(IPHS)*

1993-2010年に実施された、茨城県における大規模な中高年コホート研究について、既知の主要な交絡因子を制御した上で、浮遊粒子状物質(SPM)への長期曝露と心血管疾患死亡率との関連を調べた。その結果、ベースラインSPM濃度(1990年)は、すべての心血管疾患、冠動脈疾患、および脳卒中による死亡リスクの増加と関連していた。すべての心血管疾患死亡率のSPM濃度10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 増加あたりの調整済リスク比は、男性で1.147、女性で1.097であった。リスク比の点推定値は、男性の非出血性脳卒中中で最も高かったが、信頼区間は1と重なっていた。信頼区間は研究期間の後半に拡大したものの、リスク比は研究期間の前半よりも後半にわずかに低く見えた。これらの結果は、SPMへの長期曝露が茨城県の男性のすべての心血管死亡のリスク増加と関連していることを示唆している。

Phytoremediation of soil heavy metals (Cd and Zn) by castor seedlings: Tolerance, accumulation
and subcellular distribution

Chiquan He, Yanping Zhao, Feifei Wang, Kokyo Oh, Zhenzhen Zhao, Changlu Wu, Xinying Zhang,
Xueping Chen and Xiaoyan Liu
Chemosphere, Vol.252, 126471, 2020

DOI: 10.1016/j.chemosphere.2020.126471

和訳タイトル及び要旨

トウゴマの苗による土壌重金属(CdおよびZn)のファイトレメディエーション: 耐性、蓄積および細胞内分布*

重金属に対するトウゴマ苗の耐性とそのメカニズムは不明であるため、Cd及びZnに対するトウゴマ苗の耐性と蓄積能力を検討し、異なる組織の細胞内分布を含む蓄積機構をさらに検討した。その結果、トウゴマの苗がCdおよびZnによる汚染土壌に対して良好な耐性を有することを明らかにした。CdおよびZnの最大蓄積濃度は、それぞれ175.3mg/kg及び386.8mg/kgであった。Cdの相対的な低用量(0-5mg/kg)は、細胞内成分中のZnの蓄積を促進し、一方、高用量(25mg/kg)はZnの蓄積を阻害した。トウゴマの苗の細胞内蓄積と分布において、Cd(27.1-69.4%)およびZn(39.6-66.6%)は細胞壁の中で最も高かった。

Effects of different biochar on copper forms in soil and absorption and transfer enrichment of corn
in sewage irrigation area

Ye Tian, Hongyan Cheng, Kokyo Oh, Shuangdui Yan, Yanzhuan Cao, Qianping Hao and Danyang Li
Guangdong Agricultural Sciences 2020, Vol.47, No.4, 61-67, 2020

DOI: 10.16768/j.issn.1004-874X.2020.04.009

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

異なるバイオ炭の施用が汚染土壌の銅の形態およびトウモロコシの吸収と蓄積に及ぼす影響*

5種類のバイオマス炭が山西省の重金属銅による汚染土壌中の銅の形態及びトウモロコシの各部位の重金属の銅含有量と蓄積量に及ぼす影響を調べた。その結果、対照に比べ、5種類のバイオマス炭処理では、土壌中の交換態銅と炭酸塩結合態銅の含有量がいずれも低かった。特に、レイシキノコの廃菌床からのバイオマス炭処理の土壌中の交換態銅の含有量が最も低く、対照より31.4%減少した。また、ヤマブシタケ廃菌床のバイオマス炭処理では、土壌中の炭酸塩結合態銅の含有量が最も低かった。本研究により、5種類のバイオマス炭は土壌中の非活性金属銅含有量を増加させ、活性銅含有量を減少させたことがわかった。

Using profitable chrysanthemums for phytoremediation of Cd- and Zn-contaminated soils
in the suburb of Shanghai

Fan Luo, Xuefeng Hu, Kokyo Oh, Lijun Yan, Xinzhe Lu, Weijie Zhang, Tetsushi Yonekura, Shinichi Yonemochi
and Yugo Isobe

Journal of Soils and Sediments, Vol.20, 4011-4022, 2020

DOI: 10.1007/s11368-020-02735-8

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

商用キクを用いた上海郊外のCdおよびZn汚染土壌のファイトレメディエーション*

重金属に汚染された土壌を修復するとともに経済的収入を得るため、商用キク (*Chrysanthemum indicum* L.) を用いて収益的なファイトレメディエーション手法を検討した。2013年6月以降、中国上海市郊外のCdとZnの重金属汚染農地において、商用キクの連続栽培を行った。ファイトレメディエーションを3年間実施した結果、土壌中のCdとZn含量はそれぞれ78.1%と28.4%減少した。また、3年目のファイトレメディエーション土壌で栽培されたコメは、食の安全基準を満たした。本手法は、汚染土壌から有害重金属の除去ができるだけでなく、キクの花の販売から高い収益も得られた。

Efficient removal of Cu(II), Zn(II), and Cd(II) from aqueous solutions by a mineral-rich biochar
derived from a spent mushroom (*Agaricus bisporus*) substrate

Guosheng Zhang, Na Liu, Yuan Luo, Haibo Zhang, Long Su, Kokyo Oh and Hongyan Cheng

Materials, Vol. 14, Issue 1, 35, 2021

DOI: 10.3390/ma14010035

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

マッシュルーム (*Agaricus bisporus*) の廃菌床から得られたミネラル豊富なバイオチャーによる水溶液のCu(II)、Zn(II)
及びCd(II)の効率的除去*

本研究では、マッシュルーム (*Agaricus bisporus*) の廃菌床 (SAS) から得られたミネラル豊富なバイオチャーの新規応用として、水溶液中のCu(ii)、Zn(ii)、Cd(ii)の除去を評価した。異なる熱分解温度 (350-750°C) のバイオチャーのCu(ii)、Zn(ii)、Cd(ii)の最大除去値の順はSAS 750 > SAS 350 > SAS 550であり、SAS 750の最大除去値はそれぞれ68.1、55.2、64.8mg/gであった。また、異なる熱分解温度 (350-750°C) のバイオチャーのCu(ii)、Zn(ii)、Cd(ii)に対する除去機構を解明した。本研究により、SASから得られたバイオチャーは重金属の効率的除去が可能であることが示された。

Spatio-temporal partitioning facilitates mesocarnivore sympatry in the Stara Planina Mountains,
Bulgaria

Hiroshi Tsunoda, Chris Newman, Stanislava Peeva, Evgeniy Raichev, Christina D. Buesching and Yayoi Kaneko
Zoology, Vol.141, 125801, 2020

DOI: 10.1016/j.zool.2020.125801

和訳タイトル及び要旨

スタラ・プラニナ山中央部(ブルガリア)に同所的に生息する中型食肉目の空間・時間的ニッチ分割*

中型食肉目ギルドの同所的共存における空間的・時間的ニッチ分割の役割を解明するために、カメラトラップ法によって中型食肉目5種を調査した。大型種(ジャッカル、アナグマ)と小型種(キツネ、ヤマネコ、テン)は、出没環境と活動時間におけるニッチ分割が見られた。また、餌資源が乏しい冬季には、げっ歯類食の栄養ニッチが重複する小型種間でも出没環境と活動時間にニッチ分割が見られた。微細スケール(マイクロハビタットまたは資源パッチレベル)での時間的・空間的ニッチ分割は食肉目ギルド内の競争回避に重要であり、その規定要因として種間の体サイズ差と栄養ニッチ重複が関連することを明らかにした。

A strategy for wildlife management in depopulating rural areas of Japan

Hiroshi Tsunoda and Hiroto Enari

Conservation Biology, Vol.34, No.4, 819-828, 2020

DOI: 10.1111/cobi.13470

和訳タイトル及び要旨

人口減少が進む日本の農山村における新たな野生動物管理戦略*

人口減少が進む日本では、今後数十年で農山村を中心に全国的な人口減少と高齢化が進むと予測されている。これによって、集落の過疎化や土地の管理放棄は今後さらに深刻な問題となるとともに、シカ、イノシシ等の野生動物の分布拡大と個体数増加をもたらすと考えられる。人口減少が進む中で捕獲を中心とした現行の野生動物管理は機能不全に陥る可能性があり、人口減少と社会の縮小を見据えた新たな管理戦略が必要となる。被害対策の対象となる農地の集約によるコンパクトシティ化、被害対策を重点的に行うバッファゾーンの設置、自然配慮型農法の積極的な導入による生物多様性の確保を一体的に考えた国土計画を議論した。将来の野生動物管理施策において、既存の人為的圧力の強化・維持による対策からの転換が不可欠である。

Variations in the trophic niches of the golden jackal *Canis aureus* across the Eurasian continent
associated with biogeographic and anthropogenic factors

Hiroshi Tsunoda and Masayuki U. Saito

Journal of Vertebrate Biology, Vol.69, No.4, 20056, 1-13, 2020

DOI: 10.25225/jvb.20056

和訳タイトル及び要旨

生物地理および人為的要因と関連したユーラシア大陸におけるキンイロジャッカルの栄養ニッチの多様性*

ユーラシア大陸に広く分布する中型食肉目キンイロジャッカルの栄養ニッチの多様さと、地理的・環境的要因ならびに人為的影響の関係についてメタ解析により明らかにした。げっ歯類食性、果実や作物を中心とした雑食性、家畜や狩猟残滓を利用する死肉食に大別された。ジャッカルの主要な食物はげっ歯類を中心とした小型哺乳類であり、各生息地の温暖な気候、一次生産量の多さ、農地景観の多さ、都市化の少なさが食物資源の利用可能性に影響し、生息地ごとの食性を規定すると考えられた。生息環境保全を通じた豊かな食物資源の確保は、人間活動に由来する資源への依存度を低下し、人間との軋轢軽減に寄与する。

2012年8月の兵庫県東播磨・北播磨地域のため池50箇所における水生生物の採捕結果

角田裕志 満尾世志人

野生生物と社会、Vol.8、59-64、2020

DOI: 10.20798/awhswhs.8.0_59

要旨

農業用ため池は水生生物を中心に高い生物多様性を有し、里山や水田水域を構成する止水環境である。近年では、外来種の侵入やため池の改廃等による生物多様性の低下が懸念されることから、地域の生物多様性情報の蓄積は重要である。著者らは2012年8月に兵庫県東播磨・北播磨地域の50か所を対象に、魚類を中心とした出現種と採捕数と、水域環境に大きな影響を与えるプランクトン食性大型魚、外来肉食魚、外来生態系エンジニア(アメリカザリガニ)のバイオマスを調査したので、その結果をデータペーパーとして公開する。公開データは止水環境の水生生物相に関するメタ解析等への活用が期待できる。

Autumn-winter dietary adaptability of the golden jackal *Canis aureus* L., 1758 (Mammalia: Carnivora) with respect to type and intensity of human activities in three areas of Central Bulgaria

Evgeniy G. Raichev, Stanislava P. Peeva, Krasimir B. Kirilov, Yayoi Kaneko and Hiroshi Tsunoda

Acta Zoologica Bulgarica, Vol.72, No.3, 413-420, 2020

<http://www.acta-zoologica-bulgarica.eu/downloads/acta-zoologica-bulgarica/2020/002359.pdf>

和訳タイトル及び要旨

人為干渉強度の異なる地域におけるキンイロジャッカルの秋・冬季食性の順応性*

人為干渉の種類や強度が異なる3地域間でキンイロジャッカルの食性を比較した。森林山地では主にシカ類、イノシシなどの野生有蹄類を、低山・丘陵ではブタやヒツジなどの家畜を、農地平野ではげっ歯類がそれぞれジャッカルの主要な食物であった。森林山地や低山・丘陵では、狩猟残滓や家畜の屠殺残滓を採食する死肉食性(スカベンジング)であったと考えられた。ジャッカルは異なる人為干渉から派生した食物資源を柔軟に利用する、順応性の高い食性を示した。

Unbalanced population structure and reliance on intraspecific predation by largemouth bass in an agricultural pond with no available prey fish

Natsuru Yasuno, Yasufumi Fujimoto, Tetsuo Shimada, Shuichi Shikano and Eisuke Kikuchi

Journal of Freshwater Ecology, Vol.35, Issue 1, 523-534, 2020

DOI: 10.1080/02705060.2020.1853621

和訳タイトル及び要旨

餌魚類が生息しない農業用溜池におけるオオクチバスの歪な個体群構造と共食いについて*

肉食性外来魚のオオクチバスは、様々な地域に移入されており、在来生態系に深刻な負の影響を与えている。本種は、餌生物が少ない場合には同種の小型個体を共食いすると考えられるが、共食いへの依存度や個体群構造への影響については、ほとんど分かっていない。本研究では、餌魚類が生息していない溜池において、池干しによりほぼすべてのオオクチバスを捕獲したうえで、個体ごとに体長を計測し、共食いへの依存度を炭素・窒素安定同位体比により推定した。捕獲されたオオクチバスは、標準体長100-160mmの個体が大部分を占め、100mm未満の当歳個体は極めて少なかった。安定同位体比混合モデルによる解析を行ったところ、4つの体サイズクラス(標準体長105-146mm、165-180mm、216-246mm、300-337mm)いずれにおいても、同種の小型個体とアメリカザリガニが餌として重要であることが示唆された。100mm未満の当歳個体は、様々な体サイズの同種個体から捕食圧を受けるのに対し、個体数の多い100-160mmの個体は、当歳魚であった時に受けた捕食圧は弱かったと推察される。結果として、本調査地では、当歳魚が少なく、100-160mmの個体が優占する歪な個体群構造を示すことになったと考えられる。

Benthic microalgae are more ^{13}C -depleted than phytoplankton in temperate flooded rice fields

Natsuru Yasuno, Gen Kanaya, Yuya Takagi, Shuichi Shikano and Eisuke Kikuchi

Paddy and Water Environment, Vol.19, Issue 1, 249-254, 2021

DOI: 10.1007/s10333-020-00830-7

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

田面水中では底生微細藻類の炭素安定同位体比は植物プランクトンよりも低い*

施肥形態の異なる水田(NPK化学肥料、PK化学肥料、有機肥料)において、懸濁有機物(主に植物プランクトン)と底生微細藻類の炭素安定同位体比($\delta^{13}\text{C}$)の季節的な変化を調べた。止水環境では、底生微細藻類表面の境界層で溶存無機炭素(DIC)の供給が制限されるため、底生微細藻類は植物プランクトンよりも高い $\delta^{13}\text{C}$ 値を示すのが一般的である。しかし、いずれの施肥形態の水田においても、底生微細藻類(調査水田の平均値の範囲:-27.5~-25.2‰)は植物プランクトン(-30.3~-27.0‰)よりも低い $\delta^{13}\text{C}$ 値を示した。一方、土壌の $\delta^{13}\text{C}$ 値は調査期間を通じて安定していた(-27.6~-26.3‰)。植物プランクトンが活発に光合成をするため、水中のDIC供給が制限されることで同位体分別が起こりにくくなり、懸濁有機物の $\delta^{13}\text{C}$ 値が高くなったと考えられる。対照的に、土壌表面では、有機物分解で生じるDICが土壌中から多量に供給されるため、同位体分別が起こりやすくなり、底生微細藻類の $\delta^{13}\text{C}$ 値が高くなったと考えられる。

An investigation of the generation and management of construction and demolition waste in Vietnam

Ha Tan Nghiem, Quang Minh Phan, Ken Kawamoto, Kim Tuan Ngo, Hoang Giang Nguyen, Tien Dung Nguyen,
Yugo Isobe and Mikio Kawasaki

Multidisciplinary Journal for Waste Resources & Residues, Vol.12, 135-149, 2020

DOI: 10.31025/2611-4135/2020.14002

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

ベトナムにおける建設廃棄物の発生及び管理に関する研究*

急速な都市化が進んでいるベトナムでは、発生量が増加している建設廃棄物の適切な管理が求められている。本研究ではハノイ市及びホーチミン市における建設廃棄物の発生状況と管理実態を明らかにするため、解体業者へのヒアリングによる意識調査を行うとともに、解体現場における解体方法や建設廃棄物の管理状況を調査した。その結果、解体工事に伴う建設廃棄物の処理やリサイクルに関する管理実態だけでなく、建築物の種類による解体廃棄物の発生源単位を明確にした。他方、リサイクルや適正処理への意識はあるものの、法制度に対する認識不足やリサイクル施設の不足が原因で、対策が十分になされていない状況を明らかにした。

廃棄物処分場におけるSIP法試験—金属鉱床探査適用に向けて—

雨宮裕 濱友紀 竹丸裕一郎 岩崎浩 高橋武春 高倉伸一 磯部友護 佐々木裕

資源地質, Vol.70, No.1, 27-41, 2020

要 旨

電気探査SIP(Spectral Induced Polarization)法は、従来のIP法と比べ地下構造のIP異常に関する情報をより詳細に得ることができる手法である。このSIP法を金属鉱床探査へ適用することを目的とし、IP異常の存在が確認されている廃棄物最終処分場において、SIP法の実証試験を行った。その結果、SIP法により得られる充填率や時定数の分布は、処分場内部の銅、亜鉛、鉛の濃集域と対応する傾向があった。さらに、通常の地表SIP法とボーリング孔を利用した孔内SIP法測定を組み合わせることにより、深部の分解能を向上させられることが確認された。これらの結果から、電気探査SIP法は従来のIP法よりも金属鉱床の探査精度が高く、適用事例の蓄積により、実用的な探査手法になると期待される。

Characterization of gas transport properties of compacted solid waste materials
Muhammad Rashid Iqbal, Hiniduma Liyanage Damith Nandika, Yugo Isobe and Ken Kawamoto
Environments, Vol.8, Issue 4, 26, 2021
DOI: 10.3390/environments8040026

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

圧縮した固形廃棄物のガス移動特性*

埋立廃棄物の微生物発酵により発生するガスや対流空気は埋立地内部で移流拡散したり表層から放出するが、その挙動は埋立廃棄物内部のガス拡散率や透気係数に支配される。そこで本研究では、日本の廃棄物処理施設から採取した焼却残渣と不燃残渣、及び廃棄物埋立地から採取した混合廃棄物や覆土を対象として、含水率を変化させながら圧縮試験を行い、ガス拡散率と透気係数を測定した。その結果、圧縮率と飽和透水係数は廃棄物の種類によって大きく異なり含水率変化に依存すること、及び焼却残渣と覆土のガス拡散率と透気係数は埋立廃棄物よりも高い値を示すことが明らかとなった。また、孔隙構造解析から求めた孔隙屈曲度は含水率や孔隙率と相関関係があることが確認され、廃棄物層内におけるガス拡散を評価するための特徴的な指標となることが示された。

Preliminary statistical investigation of anomaly detection in non-target environmental monitoring
by comprehensive two-dimensional gas chromatography/time-of-flight mass spectrometry
Shunji Hashimoto, Nobutoshi Ohtsuka, Yumiko Onizuka, Teruyo Ieda, Daisuke Nakajima and Noriyuki Suzuki
Environmental Monitoring and Contaminants Research, Vol.1, 28–36, 2021
DOI: 10.5985/emcr.20200001

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

包括的二次元ガスクロマトグラフィ/飛行時間型質量分析法(GC×GC/ToFMS)によるノンターゲット環境モニタリングにおける異常検出に関する統計学的予備検討*

ポリジメチルシロキサンでコーティングしたマグネチックスターラーを用いた吸着抽出法と前処理を省略した熱脱着/二次元ガスクロマトグラフィ/飛行時間型質量分析法(TD/GC×GC/ToFMS)によるノンターゲット分析法を河川水中の化学物質の包括的モニタリングに活用することを想定し、多種類の化学物質の濃度変動(差)の検出可能性について、統計学的手法を用いて検証した。その結果、同一試料の測定データに変動がある場合でも、試料間差を検出できることが分かった。

Distribution characteristics of methylsiloxanes in atmospheric environment of Saitama, Japan
: Diurnal and seasonal variations and emission source apportionment
Yuichi Horii, Nobutoshi Ohtsuka, Kotaro Minomo, Shusuke Takemine, Mamoru Motegi and Masayuki Hara
Science of the Total Environment, Vol.754, 142399, 2021
DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.142399

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

埼玉県の環境大気におけるメチルシロキサン類の分布特性: 日内・季節変動及び排出源の分配*

埼玉県の環境大気について、7種の環状シロキサン及び13種の直鎖状シロキサンの濃度を測定し、その濃度分布及び季節変動を明らかにした。埼玉県北部では、秋季から冬季にかけてD4濃度の特異的な上昇が観測され、後方流跡線解析から、北西からの移流による影響と示唆された。さらに、得られた測定結果に非負値行列因子分解法を適用したところ、大気中シロキサン類は、主に2つの排出源に起因すると示唆された。

Non-target environmental analysis by liquid chromatography/high-resolution mass spectrometry
with a product ion and neutral loss database

Shigeru Suzuki, Atsuko Hasegawa, Michiko Uebori, Miho Shinomiya, Yasuko Yoshida, Kaori Ookubo,
Masahiko Takino, Hitomi Hasegawa, Mari Takazawa and Shusuke Takemine

Journal of Mass Spectrometry, Vol.56, e4695, 2021

DOI: 10.1002/jms.4695

和訳タイトル及び要旨

プロダクトイオンとニュートラルロスデータを利用する液体クロマトグラフィー/高分解質量分析法による
ノンターゲット環境分析*

プロダクトイオンとニュートラルロスデータベース(PNDB)を利用した液体クロマトグラフィー/高分解質量分析法による環境中の未知物質を同定する手法を開発した。開発した手法についてMassBankに登録されているLC/HRMSスペクトルを模擬データとして用い、同定性能を評価した。PNDBに登録されている物質は概ね同定できた。また、開発した手法は、PNDBに登録されていない物質のマススペクトルデータの解析および物質同定にも応用できる可能性を示した。

Assessment of nitrous oxide production in eutrophicated rivers with inflow of treated wastewater
based on investigation and statistical analysis

Iori Mishima, Shuhei Masuda, Takashi Kakimoto, Kazuhiro Ikeda, Keiji Watanabe, Chikako Maruo
and Osamu Nishimura

Environmental Monitoring and Assessment, Vol.193, 93, 2021

DOI: 10.1007/s10661-021-08855-z

和訳タイトル及び要旨

下水処理水の流入を伴う富栄養化河川における水質調査と統計解析に基づいた亜酸化窒素生成の評価*

水環境においても温室効果ガス排出量の正確な算定と排出制御は重要な課題である。本研究では、埼玉県内の主要河川のうち窒素濃度が異なる6地点を選定し、定期的にD-N₂Oを測定した。これにより、D-N₂Oの濃度レベルや挙動特性に関する情報を得た。その結果、河川におけるD-N₂Oの挙動に対する下水処理場の主な役割は、D-N₂Oの前駆物質である窒素源の供給、光合成を誘発させる栄養素の供給及びD-N₂Oの直接供給であった。また、重回帰分析に基づくモデルは、低水温時のD-N₂Oの直接供給を除いて、河川で生成されるD-N₂Oの予測が可能と考えられた。

A preliminary study on humic-like substances in particulate matter in Malaysia influenced by
Indonesian peatland fires

Yusuke Fujii, Susumu Tohno, Kazuhiro Ikeda, Mastura Mahmud and Norimichi Takenaka

Science of the Total Environment, Vol.753, 142009, 2021

DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.142009

和訳タイトル及び要旨

インドネシア泥炭地火災の影響を受けたマレーシアの粒子状物質中腐植様物質に関する基礎的研究*

インドネシア泥炭地火災の影響がある時期のマレーシアの大気中粒子状物質の特性を調査した。粒子状物質中の水溶性有機物や腐植様物質濃度は、火災の影響により、濃霧期には、影響のない時期の平均値に比べそれぞれ4.3倍と6.1倍に達し、比較的霧が薄い時期でも優位に高くなった。蛍光分析(EEM法)の結果からも、濃霧期の試料からはフルボ酸様ピークや海洋性腐植様物質ピークが検出され、火災の影響が確認された。

Fluviibacter phosphoraccumulans gen. nov., sp. nov., a polyphosphate accumulating bacterium of
Fluviibacteraceae fam. nov., isolated from surface river water

Keiji Watanabe, Sho Morohoshi, Tadao Kunihiro, Yuichi Ishii, Lena Takayasu, Yusuke Ogata, Chie Shindo
and Wataru Suda

International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, Vol.70, Issue 10, 5551-5560, 2020

DOI: 10.1099/ijsem.0.004446

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

河川表層水から分離されたリンを蓄積する細菌の新属、新種 *Fluviibacter phosphoraccumulans*
および新科 *Fluviibacteraceae* の提案*

埼玉県河川の河川より3つの好気性及びグラム陰性の桿菌、SINM1株、ICHIJ1株及びICHIAU1株を分離した。16S rRNA遺伝子およびゲノム中の40マーカー遺伝子による系統解析、脂肪酸組成、DNA G+C含量、ゲノムサイズおよび表現型解析の結果より、新属、新種 *Fluviibacter phosphoraccumulans* および新科 *Fluviibacteraceae* を提案した。基準株はSINM1株とした。

Complete genome and plasmid sequences of three *Fluviibacter phosphoraccumulans*
polyphosphate-accumulating bacterioplankton strains isolated from surface river water

Wataru Suda, Yusuke Ogata, Lena Takayasu, Chie Shindo and Keiji Watanabe

Microbiology Resource Announcements, Vol.10, Issue 9, e01474-20, 2021

DOI: 10.1128/MRA.01474-20

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

河川表層水から分離されたリンを蓄積する浮遊細菌である3つの *Fluviibacter phosphoraccumulans* の完全ゲノム
およびプラスミド配列*

Fluviibacter phosphoraccumulans は主に河川環境から検出される淡水域に生息する細胞内にリンを蓄積する浮遊性の細菌である。基準株であるSHINM1株およびその他のICHIJ1株、ICHIAU1株は埼玉県の河川表層水より分離された。これら3つの株の完全ゲノムおよびプラスミド配列の解析結果を示した。

1m深地温観測による地球温暖化・ヒートアイランド現象の実証的理解

江原幸雄 藤井光 津谷駿介 野田徹郎 松林修 松本光央 笹田政克 神谷章夫 福岡晃一郎 濱元栄起
西塔幸由

日本地熱学会誌、Vol.43、No.1、19-30、2021

要 旨

地球温暖化あるいはヒートアイランド現象による地表面の温度上昇は地下への影響を及ぼしていると考えられる。本研究では、関東平野10地点(埼玉県、東京都、神奈川県、千葉県、茨城県)及び秋田市の1地点において1m深の地温観測を進行中である。本技術報告ではこれまでの測定結果とその解釈について紹介した。各地点の1m深の地温データの特徴は、各観測地点の地域性(気温や地中の熱物性)によって異なるが、多くの地点で日変動や季節変動による影響のほか、降雨による影響なども捉えられた。ただし温度測定は最大でも8年(多くは4年程度)と短く研究目標である地球温暖化やヒートアイランド現象などの影響を論じられるレベルにはまだ至っていない。今後も継続し観測を行い目標に迫りたい。

(注) 当センターの職員には下線を付した。

(注) 仮訳には*を付した。

7. 4. 2 国際学会プロシーディング抄録

Relationship between biological responses and chemical and biological components by exposure of aerosol particles collected using cyclones

Tomoaki Okuda, Kazuki Sugimoto, Katsutomo Saito, Hirohisa Takano, Akiko Honda, Toshinori Onishi,
Michitaka Tanaka, Shuichi Hasegawa, Takayuki Kameda, Susumu Tohno, Masahiko Hayashi, Keiichiro Hara,
Chiharu Nishita-Hara and Kozo Inoue

Abstract of the European Aerosol Conference (EAC2020), AH1, 2020

和訳タイトル及び要旨

サイクロンを用いて捕集されたエアロゾルの曝露による生物学的応答と化学的・生物学的組成との関係*

サイクロンを用いた微小粒子と粗大粒子の大量同時サンプラーを開発し、曝露実験に十分な量を3~4週間の大気サンプリングで粉体として捕集することが可能となった。このサンプラーで横浜・埼玉・福岡において大気粒子を捕集し、化学分析と細胞曝露実験を行った。捕集された大気粒子の化学組成は埼玉と横浜で類似していたが、福岡では異なっていた。また、従来法であるフィルター捕集の粒子抽出物よりも明確な生物学的反応を示し、気管支上皮細胞からのIL-6の産生を増加させた。炎症反応は横浜と埼玉で強かったが、福岡では比較的弱かった。これは、地点間の粒子の化学的・生物学的特徴の違いに対応しているものと考えられた。

Chemical speciation of transition metals in atmospheric particulate matter collected with cyclone by XAFS method

Katsutomo Saito, Tomoaki Okuda, Shuichi Hasegawa, Chiharu Nishita-Hara, Keiichiro Hara
and Masahiko Hayashi

Abstract of the European Aerosol Conference (EAC2020), AHP3, 2020

和訳タイトル及び要旨

XAFS法によるサイクロン捕集大気粒子中の遷移金属の化学同定*

大気粒子の健康影響については、化学組成の違いにより毒性が変わるため、粒子の毒性を特徴づける化学組成も把握する必要がある。例えば、クロムは大気粒子中で様々な化学状態で存在するが、特に6価は他よりも毒性がある。そこで、X線吸収微細構造(XAFS)法を用いてクロムの酸化状態を分析した。XAFSスペクトルのパターンは、従来法であるフィルター捕集試料よりも、サイクロン捕集された粉体のペレット化試料のXAFSスペクトルの方が、より優れたS/N比を示した。さらに、遷移金属の化学同定を実施した結果、クロムの酸化状態は、粒径によって異なることがわかった。

Examination of the oxidation mechanism of ascorbic acid when measuring oxidative potential using the ascorbic acid assay

Kazuki Sugimoto, Tomoaki Okuda, Shuichi Hasegawa, Chiharu Nishita-Hara,
Keiichiro Hara and Masahiko Hayashi

Abstract of the European Aerosol Conference (EAC2020), AHP5, 2020

和訳タイトル及び要旨

アスコルビン酸アッセイを用いた酸化能測定におけるアスコルビン酸の酸化メカニズムの解明*

酸化電位(OP)の測定は、大気粒子の生物学的影響を評価する手法として知られているが、OPに寄与する成分についてはほとんど研究が行われていない。そこで、サイクロンを用いた微小粒子と粗大粒子の大量同時サンプラーで得られた粉体試料のOP測定と化学分析を行い、相関関係を調べた。OP測定にはアスコルビン酸(AA)アッセイを用い、アスコルビン酸とOPに寄与する化学成分との反応を、標準試薬を用いて調べた。鉄のみがブランクよりも低いAA消費速度を示した。鉄試薬または過酸化水素を使用した場合、その両方を使用した場合のAA消費速度を比較すると、AAは鉄試薬または過酸化水素のみでは酸化されなかったが、両方が存在する場合、AA消費速度は試薬の量に比例して大幅に増加した。

Conservation soil resources from heavy metal contamination with economy generation phytoremediation technologies

Kokyo Oh, Hongyan Cheng, Yinghe Xie, Shinichi Yonemochi, Tetsushi Yonekura and Yugo Isobe

Abstract of the 7th International Conference on Environment and Renewable Energy, 37, 2021

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

収益型植物修復技術による重金属汚染土壌の保全*

汚染土壌を貴重な資源として利用するための有効な土壌修復技術が求められている。本研究では、資源植物を用いて汚染土壌を修復するとともに収益も得られる汚染土壌修復技術を検討した。土壌修復の有効性については、バイオ燃料用や観賞花などの資源植物を用いたフィールド実証試験で検証した。その結果、ソルガム、トウモロコシ、ヒマワリなどの資源植物は、高い土壌修復効果と収益性が得られた。また、これらの資源植物は、重金属高蓄積性植物にくらべ、植物体内の重金属濃度が低かったが、単位面積あたりの収穫量が多いため、その修復能力が劣ってなかった。これらの結果より、汚染土壌の修復と資源回復において、資源植物を用いた本技術は有効な手法であると考えられた。

(注) 当センターの職員には下線を付した。

(注) 仮訳には*を付した。

7. 4. 3 総説・解説抄録

「国連海洋科学の10年」に日本ができること

植松光夫

Ocean Newsletter, No.476, 2-3, 2020

要 旨

国連の「持続可能な開発のための海洋科学の10年」が2021年から10年間取り組まれることになった。

この実施計画で何が求められているのか、どのような成果が期待されているのか、そして日本はどのように取り組めばいいのか、私たちが望む未来に必要な海洋を作り出す、一生に一度しか経験できないような千載一遇の10年を迎えることになる。

「国連海洋科学の10年」制定の経緯と取組み Part- I

植松光夫

学術の動向, Vol.26, No.1, 12-13, 2021

要 旨

2015年9月に国連持続可能な開発サミットが開催され「持続可能な開発目標(SDGs)」17項目が掲げられた。目標14の「海の豊かさを守ろう」での活動として「持続可能な開発のための海洋科学の10年」が2021年から10年間取り組まれることになった。7つの社会的成果を示し、日本はどのような貢献をすべきかを学術会議においても議論すべきである。

埼玉県環境科学国際センター ～開設20周年を迎えて、これまでとこれから～ 立花幹

Think-ing、Vol.22、66-69、2021

要 旨

センターが開設20周年を迎えるに当たり特に力を入れたのが、環境学習の中核となる展示館のリニューアルである。目玉は直径12メートルの、視界を覆いつくすほど巨大なドーム型シアター。映像も刷新し、世代を問わず多くの人々が楽しみながら環境が学べる展示館となった。リニューアルオープンに当たっては、地元の種足小学校児童を特別招待してのプレオープンイベントを実施し、大変盛り上がった。今後は、センターの認知度を高めるため、SNSの活用や、企業や地元との更なる連携を深める取組を行っていく。

有機フッ素化合物PFOS、PFOAの水環境中の実態について 茂木守

環境ニュース、Vol.168、2-5、2020

要 旨

1950年ごろから工業製品や日用品など様々な用途に使用されてきたペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)、ペルフルオロオクタン酸(PFOA)は、環境残留性、生物蓄積性などが懸念されることから、残留性有機汚染物質(POPs)に関するストックホルム条約でPOPsに登録され、現在はそれらの製造、使用、輸出入が国際的に制限されている。国内でも2020年5月にこれらの物質が水質の要監視項目に追加され、指針値(暫定)が設定された。埼玉県内の河川水について、これらの物質を経年的に調査したところ、どちらも減少傾向にあり、指針値(暫定)を超える河川はほとんどないことがわかった。

気候変動適応への取り組み－暑熱環境対策を中心とした事例－ 原政之 栗原諒至 井出浩一 嶋田知英

保健医療科学、Vol.69、No.5、444-452、2020

要 旨

気象庁が1890年代から続けている地上気温観測が示す通り、日本の気温は上昇を続けている。気温の上昇は都市化だけでなく、地球温暖化の影響を大きく受けている。このような状況の中、日本国内では気候変動適応への取組が進んでいる。2015年に国の気候変動適応計画が策定され、2018年に国の気候変動適応法が施行されたことにより、地方自治体における適応計画の策定は着実に進んでいる。国の事業により地方自治体の適応計画策定支援が行われたこと、環境省による気候変動適応情報プラットフォームが立ち上がったこと、気候変動適応情報へのアクセスが容易になったことなども、適応計画を策定する地方自治体が増加している一因と考えられる。本論文では、日本の地方自治体における気候変動適応計画の現状を調査した結果について述べた。また、地方自治体における気候変動適応計画の一例として、埼玉県の暑熱環境分野に気候変動適応の進捗状況を述べた。

長野市内の小学校普通教室における夏季の暑熱環境

浜田 崇 連美綺 大和広明

長野県環境保全研究所研究報告、No.16、47-52、2020

要 旨

2018年度に長野市内の全ての市立小中学校における教室内の温度の観測を行い、暑熱環境の実態を把握した。ほとんど全ての学校において、日中の平均室温が30℃を超えていた。ただ、室温のバラツキが2℃程度あり、教室あたりの生徒数や校舎の構造などが室温に影響を与えている可能性が考えられた。また、おおむね9時～15時の室温は外気温より低くその差は最大2.5℃であった。それ以外の時間帯は室温が外気温より高く、特に夜間はその差が最大で7.9℃あった。夜間の室温が外気温にくらべてかなり高いのは窓を閉めたことによる校舎の蓄熱の影響と考えられた。

全国常時監視データの解析によるPM2.5の経年推移と地域的特徴

長谷川 就一 寺本佳宏 武直子

全国環境研会誌、Vol.45、No.2、74-80、2020

要 旨

2013～2016年度の全国の一般大気環境測定局(一般局)におけるPM2.5の年平均値は“西高東低”の傾向を保ちながら年々低下し、4年間で3.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度(2割強)低下していた。これは主に越境汚染の影響の減少を表していると考えられる。季節ごとにみると、冬季(1～3月)は4年間で全国的に3割程度低下したが、春季(4～6月)と秋季(10～12月)は主に西日本で2割程度低下した。一方、日平均値は高濃度帯の頻度が年々減少したが、低濃度帯の頻度の増加は2015年度から目立って起きていた。

湖沼におけるメタン食物連鎖:特にユスリカ幼虫が介する底生食物連鎖経路について

安野 翔

陸水学雑誌、Vol.81、No.1、33-44、2020

要 旨

湖沼に生息するユスリカ幼虫等の消費者が、メタン酸化細菌を摂食することでメタン起源炭素を同化する、メタン食物連鎖の存在が近年の研究で明らかになった。メタンの炭素安定同位体比($\delta^{13}\text{C}$ 値)は極端に低いため、消費者の $\delta^{13}\text{C}$ 値からメタン食物連鎖の検出が可能である。メタン食物連鎖は、メタンの生成・消費と密接に関係し、湖底直上が貧酸素化すると駆動しやすい。ユスリカ幼虫が形成する巣管は、メタン酸化細菌の好適な生息地となることで、メタン食物連鎖を促進する。成層する湖沼では、秋の湖水循環により湖底に酸素が供給されることで、メタン食物連鎖が駆動する。一方、浅い湖沼ではメタン生成が高まる晩夏または初秋に最も駆動するが、植物群落の中はより貧酸素化しやすい条件であるため、成層する湖沼に類似した挙動を示す。高次消費者の魚類までメタン起源炭素が輸送されている事例もあるが、湖沼食物網への寄与については不明な点が多い。メタン食物連鎖は、これまで深い湖沼を中心に調べられてきたが、メタン生成が活発な浅い湿地にも広く存在する可能性があり、知見の集積が望まれる。

大規模災害発生時における石綿飛散防止対策に向けて—被災地支援と平時からの備え—

川寄幹生

全国環境研究会誌、Vol.45、No.4、165-169、2020

要 旨

近年、頻繁に起こる大規模自然災害によって、限られた地域内で、ある程度短い期間に多くの被災建築物の改修や解体が行われるため、石綿暴露の可能性が高くなることが危惧されている。そのため、被災地での石綿飛散防止対策の重要性が増している。そこで、当センターも参加した2016年4月に発生した熊本地震における石綿飛散防止対策支援の概要、今後の大規模災害に備えた支援の枠組み「災害時のアスベスト対策支援のための合意書」、「災害時アスベスト対策支援のための関東ブロック協議会」、及び「災害時における石綿モニタリングに関する合意書」について概要を紹介した。最後に、現在の石綿対策・調査体制、並びに災害石綿対策に対する平時の取組を踏まえた今後の石綿対策について述べた。

自治体が収集処理しないごみ

川寄幹生

都市清掃、Vol.74、No.359、11-15、2021

要 旨

自治体は、燃えるごみ、燃えないごみ、資源類など地域住民が捨てた多種多様なごみを収集し、滞りなく処理している。しかし、自治体のごみ処理施設では処理できないごみもあり、一時的に保管された後、外部に処理委託されているごみもある。また、自治体が搬入を受け付けていない、排出禁止物というごみ分類もある。そこで、排出禁止物や外部処理されているごみについてWeb情報や処理現場の声を集め、特に自治体が収集・処理しないごみの現況について整理し、それらごみ処理の今後の方向性を検討した。

日本産業規格に基づくダイオキシン類の測定を外部に委託する場合の留意点

大塚宜寿

環境と計測技術、Vol.47、No.11、14-19、2020

要 旨

地方公共団体等では、ダイオキシン類の測定を外部の機関等に委託することがある。環境省が作成した「ダイオキシン類の環境測定を外部に委託する場合の信頼性の確保に関する指針」において、発注者に委託先である外部の機関等への査察、試料採取の立ち会い、実施計画書や品質保証・精度管理計画書、結果報告書、品質保証・精度管理報告書等の確認をすることが求められており、発注者も測定方法をよく理解しておく必要がある。排出ガス中のダイオキシン類の測定には、日本産業規格(JIS) K 0311「排ガス中のダイオキシン類の測定方法」が、排出水や環境水(公共用水域及び地下水)に含まれているダイオキシン類の測定には、JIS K 0312「工業用水・工場排水中のダイオキシン類の測定方法」が用いられている。これらの規格が2020年3月23日に改正された。そこで、発注者が知っておくべき改正の内容と、測定を外部の機関等に委託する場合の留意点について述べた。

環境再生による「いさはや新池」流域等の生態系健全化 湖沼におけるろ過浄化機能を有する イシガイ科二枚貝の定着化による環境再生保全

田中仁志 西尾正輝 藤林恵 田中大祐

用水と廃水、Vol.62、No.10、736-742、2020

要 旨

イシガイ科二枚貝は水中の懸濁有機物を餌として利用することで、大きな水質浄化能力を有することが知られている。また、コイ科タナゴ類の産卵場所として、必要不可欠な存在である。一般に、イシガイ科二枚貝の多くの種の寿命は10年程度であり、それらの存在は生息環境の持続的安定性を示す指標といえる。このように、湖沼においてイシガイ科二枚貝が定着することにより、ろ過浄化機能や地域生態系の安定化に貢献すると考えられる。諫早湾干拓調整池(いさはや新池)では、流入河川の本明川水系に生息する重要種のなかには、コイ科ヤリタナゴおよびイシガイ科イシガイがリストアップされている。湖沼、特に、いさはや新池の環境再生保全に向け、イシガイの定着化を図ることにより、それらのろ過浄化機能を持続的活用できる可能性がある。しかし、イシガイの定着化には、水質や底質のみならず、繁殖に必要な宿主魚の存在等、生活史を踏まえた評価が必要である。

(注)当センターの職員には下線を付した。

7. 4. 4 報告書抄録

埼玉の広域地盤沈下対策 ー地下水資源利用ー

八戸昭一

(埼玉県地盤沈下対策調査専門委員会、令和2年4月)

本報告書では、過去40余年の埼玉県地盤沈下対策調査専門委員会の活動とその成果を振り返り、これまで埼玉県において実施されてきた地盤沈下対策と調査・研究・施策をとりまとめ、今後の地下水資源マネジメントを展望している。このうち、埼玉県の地形・地質や水文環境を中心に概説した。

本県平野部の地盤沈下に関連する地下水環境を考える上で考慮すべき地層は、第四紀の前期更新世に堆積した上総層群、そして第四紀の中期から後期更新世という時代に堆積した下総層群、そしてそれより新しい完新世という時代に堆積した地層である。上総層群と下総層群は何枚もの連続した砂礫質の帯水層(地下水を豊富に含んだ地層)が存在しており、埼玉県内ではこれまでこれらの帯水層中の地下水が多く利用されてきた。一方、深部地下構造は微動探査により調査が進められ、基盤岩上面の三次元形状を把握した。これらの情報は、深部地下水流動を把握するための基礎資料にもなるため、深部流体資源(地下水、温泉水など)の適正利用にも役立つことが期待される。

ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050推進事業 平成31・令和元年度二酸化炭素濃度観測結果

武藤洋介

(温暖化対策課、環境科学国際センター、令和3年3月)

人間活動に伴い排出される二酸化炭素は、地球温暖化に対して最も影響の大きい温室効果ガスであり、1960年代の前半から世界各国で大気中の二酸化炭素濃度の観測が実施されてきた。しかし、これらは清浄な地域における観測を主な目的としていた。そこで埼玉県では、二酸化炭素の排出の実態を総合的に把握するため、大都市近郊において平成3年度にWMO標準ガスを基準とした二酸化炭素濃度の精密観測を開始し、現在も本事業の一環として堂平山(東秩父村)と騎西(加須市)の2地点で観測を継続している。

平成31・令和元年度の二酸化炭素濃度の年度平均値は、堂平山で419.84ppm、騎西で431.91ppmとなり、前年度と比べてそれぞれ2.30ppm、1.55ppm増加した。また、平成31・令和元年度の年度平均値は、堂平山よりも騎西の方が12.07ppm高く、人為的な排出源からの影響が大きいと考えられた。

先導的ヒートアイランド対策住宅街モデル事業(コ モンライフ西大宮II) ヒートアイランド対策効果調査 経過報告書

原政之、大和広明

(温暖化対策課、環境科学国際センター、令和3年3月)

埼玉県では、暑熱環境悪化への対策として、平成28年度から平成30年度まで総合的なヒートアイランド対策を施した先導的な住宅街モデルを民間事業者とともに創出した。対策を施した住宅街において、積水ハウス株式会社の協力のもと効果検証を行った。当該住宅街においては、平成30年度から、気温や暑さ指数(WBGT)などの観測および防災ヘリを活用した上空からサーモグラフィカメラにより住宅街の熱環境の計測を行っている。

住宅街内部では、相対的に温度が低い植栽や蛇かごにより、近接する住宅街よりも外構全体の表面温度が低く保たれていた。南側側方から測定した表面温度を対象住宅街と近接の住宅街で比較したところ、対象住宅街の方が約10℃低くなっていた。

地球温暖化対策実行計画推進事業 2020年度埼玉県温室効果ガス排出量算定報告書 (2018年度算定値)

本城慶多

(温暖化対策課、環境科学国際センター、令和3年3月)

埼玉県は2020年3月に地球温暖化対策実行計画(第2期)を策定し、2030年度の県内温室効果ガス排出量を2013年度比で26%削減するという目標を設定した。県の温暖化対策課による実行計画の進捗管理を支援するため、当センターの温暖化対策担当では県内温室効果ガス排出量を毎年算定し、結果を報告書に取りまとめて県のウェブサイト(<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0502/ontaico2.html>)で公開している。

2018年度の温室効果ガス排出量は4,109万トン(二酸化炭素換算、以下同様)であり、2017年度比で2.1%の減少、実行計画の基準年である2013年度と比べて12.1%の減少となった。排出量の内訳は、エネルギー起源の二酸化炭素が3,492万トン、廃棄物由来の二酸化炭素が88万トン、工業プロセス由来の二酸化炭素が223万トン、その他の温室効果ガスが306万トンであった。

ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050推進事業
埼玉県温度実態調査報告書
(平成31・令和元年度)

大和広明、武藤洋介
(温暖化対策課、環境科学国際センター、令和3年2月)

埼玉県に位置する熊谷気象台の気温上昇率は日本の年平均気温の上昇率より高い。このような急激な気温上昇は地球規模の温暖化による影響だけではなく、都市化の進行によるヒートアイランド現象による影響も大きいと考えられる。そこで、ヒートアイランドに対する効果的な対策を検討するのに必要な情報を得るため、平成18年度から県内小学校約50校の百葉箱を利用し気温の連続測定を開始した。

平成31・令和元年度の日平均気温は、前年度までの全調査期間平均値より0.7℃高く、月別では前年度までの全調査期間平均より4月、6月、7月で低くなったが、それ以外の月では高くなった。特に1月と2月は、前年度までの全調査期間平均より2℃以上高かった。

令和元年度微小粒子状物質合同調査報告書
関東甲信静におけるPM2.5のキャラクターゼーション(第12報)(令和元年度調査結果)

長谷川就一
(関東地方大気環境対策推進連絡会微小粒子状物質調査会議、令和3年3月)

関東甲信静の1都9県7市で構成する関東地方大気環境対策推進連絡会微小粒子状物質調査会議において、令和元年度に実施した各自治体(25地点)における四季の成分分析の結果を用いて、広域的なPM2.5の実態の把握、成分による季節変動や地域分布などを解析した。春季、夏季は硫酸塩と有機物、秋季は有機物、冬季は有機物と硝酸塩の割合が高くなっていた。また、自動測定機によるPM2.5の質量濃度測定結果から年間を通した高濃度事象の発生状況を把握し、春季の1事例について、気象データ及び大気常時監視データを用い、時間分解能を高めた高濃度要因の解析を行った。さらに、レセプターモデルにより25地点における季節平均の発生源寄与を推定した。