

発表業績

1 学会誌への投稿

Yoshizumi M, Kimura H, Okayama Y, Nishina A, Noda M, Tsukagoshi H, Kozawa K, Kurabayashi M. Relationships between Cytokine Profiles and Signaling Pathways (I κ B Kinase and p38 MAPK) in Parainfluenza Virus-Infected Lung Fibroblasts. *Front Microbiol.* 2010;1:124.

Respiratory viruses such as parainfluenza virus (PIV) in individuals with certain genetic predispositions in early life are associated with the induction of wheezing, which can progress to the development of asthma. It has been suggested that aberrant production of various cytokines due to viral infection are associated with virus-induced asthma. However, the mechanisms of how respiratory viruses induce and exacerbate asthma have yet to be clarified. To examine cytokine responses to PIV infection, we assessed 27 cytokine levels released from PIV-infected human fetal lung fibroblasts. In addition, we examined relationships between these cytokine responses and signaling pathways (I κ B kinase and p38 MAPK) in PIV-infected cells. At 24 h after infection, PIV-infected cells significantly released a number of cytokines, namely, proinflammatory cytokines [interleukins (IL)-1 β , IL-6, and tumor necrosis factor- α], anti-inflammatory cytokine (IL-1ra), Th1 cytokines (interferon- γ , and IL-2), Th2 cytokines (IL-4, IL-5, and IL-10), granulopoiesis-inducing cytokines (granulocyte colony-stimulating factor and granulocyte-macrophage colony-stimulating factor), neutrophil recruitment-inducing cytokines (IL-8 and interferon-inducible protein-10), and eosinophil recruitment-inducing cytokines (eotaxin and regulated on activation normal T-cell expressed and secreted). PIV infection enhanced phosphorylation of both I κ B and p38 MAPK, but not Akt, in the cells. Signaling pathway inhibitors, BMS-345541 (a specific I κ B kinase inhibitor) and SB203580 (a specific p38 MAPK inhibitor), significantly suppressed release of these cytokines from PIV-infected cells. The results indicate that

PIV infection induces aberrant production and release of various cytokines through I κ B kinase and p38 MAPK pathways in human lung fibroblasts. Overproduction and imbalance of these cytokines may be partially associated with the pathophysiology of virus-induced asthma.

Kimiyo Kumagai, Akihiro Iijima, Misato Shimoda, Yoshinori Saitoh, Kunihisa Kozawa, Hiroyuki Hagino, Kazuhiko Sakamoto. Determination of dicarboxylic acids and levoglucosan in fine particles in the Kanto plain, Japan, for source apportionment of organic aerosols. *Aerosol and Air Quality Research.* 2010; 10: 282-91.

Fine particles were collected at a suburban site in the inland Kanto plain, Japan, in the spring and winter of 2007, and the summer of 2008. Organic carbon (OC), water-soluble organic carbon (WSOC), elemental carbon (EC), inorganic ions, and water-soluble organic compounds (dicarboxylic acids and levoglucosan) were analyzed. The WSOC/OC ratio was the highest in summer, followed by in spring, suggesting that organic aerosols were influenced by aging. The concentrations of total diacids (C2–C9) in spring and summer were higher than in winter. In each season, WSOC showed a strong positive correlation with the total diacids. Levoglucosan, which is recognized as a biomass burning tracer, was observed in a considerably higher concentration in winter than in spring or summer. In winter, WSOC also showed a strong positive correlation with levoglucosan. These results indicate that secondary formation is important as a source of WSOC and OC especially in the warm seasons, although emissions from biomass burning also contribute to WSOC in winter. By using the combination of source profile for biomass burning emission and EC tracer method, OC derived from biomass combustion in winter was calculated to be 47% of OC and OC derived from secondary formation in summer was calculated to be 75% of OC.

Hiroyuki Tsukagoshi, Yutaka Masuda, Tetsuya Mizutani, Katsumi Mizuta, Mika Saitoh, Yukio Morita, Atsuyoshi Nishina, Kuniyoshi Kozawa, Masahiro Noda, Akihito Ryo, and Hirokazu Kimura. Sequencing and phylogenetic analyses of Saffold cardiovirus (SAFV) genotype 3 isolates from children with upper respiratory infection in Gunma, Japan. *Jpn J Infect Dis.* 2010; 63:378-80.

Saffold cardiovirus (SAFV) might be a causative agent of acute respiratory infection. A previous report has suggested that SAFVs are ubiquitous human viruses with a global prevalence, and therefore SAFV might be the cause in samples with enterovirus-like CPEs. The growth characteristics of our strains are similar to those seen previously in other slow-growing SAFV, and the HEp-2 cell line was found to be an effective line to further research into SAFV, including clarification of the epidemiology and etiology, although blind passages might be necessary to isolate the virus. More detailed analysis, including serological surveys of SAFV is needed to examine its exact role in human diseases.

Okazaki K, Unemoto J, Kondo M, Kusaka T, Kozawa K, Yoshizumi M, Shimada A, Takita J, Kaneko T, Hama T, Kimura H. Sustained cytokinemia and chemokinememia concomitant with juvenile myelomonocytic leukemia in an infant with Noonan syndrome. *Leuk Res.* 2010; 34: e226-8.

Noonan syndrome (NS) is a multiple congenital abnormality syndrome with a prevalence of around 1 in 15,000. NS can be complicated by various hematologic derangements, including juvenile myelomonocytic leukemia (JMML). JMML itself is responsible for approximately 2% of juvenile leukemia cases and the outcome is extremely poor. Although most cases of JMML with NS show spontaneous remission, a small number of cases can be refractory and lethal, and their mechanisms are as yet poorly understood. It is suggested that overproduction of cytokines/chemokines is

associated with transient myeloproliferative disorder of Down's syndrome. Thus, the overproduction of these immunologic responders might be linked to the pathophysiology of other leukemias such as JMML. Here, we report a case of JMML in a nonsurviving patient with NS showing sustained overproduction of various cytokines and chemokines. We found that most types of proinflammatory cytokines and some chemokines were significantly elevated in the serum of a nonsurviving infant diagnosed as having JMML with NS. Such elevations might be associated with exacerbation of JMML with NS. Thus, the pathophysiology of JMML with NS may be partially explained by overproduction and imbalance of proinflammatory cytokines, chemokines, and anti-inflammatory cytokines. Our results, while only from one case, tentatively suggest that sustained overproduction of various cytokines/chemokines may be linked with the pathophysiology of refractory JMML with NS. Additional studies involving larger numbers of patients are warranted.

Shiikawa T, Miyashita M, Yoshizumi M, Watanabe M, Yamada Y, Kato M. Peripheral lymphocyte subset and serum cytokine profiles of patients with West syndrome. *Brain Dev.* 2010; 32: 695-702.

Objective: To clarify the immune pathophysiology of West syndrome (WS).

Study design: We measured peripheral blood lymphocyte subset and serum cytokine profiles in 76 WS patients and 26 age-matched controls. Adrenocorticotropic hormone (ACTH) is one of the most effective therapy for WS and presumably immune-modulating; therefore, we compared the measured parameters between before ACTH (pre-ACTH) WS patients and controls, between cryptogenic and symptomatic WS patients before ACTH (pre-ACTH), and between before (pre-ACTH) and after (post-ACTH) ACTH WS patients. The post-ACTH group included those who received the last ACTH dose within 1 month of

sampling.

Results: CD3⁺ CD25⁺, CD19⁺, and CD19⁺ CD95⁺ cells were found to be significantly lower in the pre-ACTH group than in the controls. Interleukin (IL)-1 receptor antagonist (RA), 5, 6, and 15; eotaxin; basic fibroblast growth factor (bFGF); and interferon c-inducible protein (IP)-10 levels were higher in pre-ACTH group than in the controls. No significant differences were found between the pre-ACTH cryptogenic and symptomatic groups. CD4⁺ cells, CD3⁺ cells, CD4⁺/8⁺ ratio, IL-1b, IL-12, and macrophage inflammatory protein (MIP)-1b were significantly higher in pre-ACTH group than in the post-ACTH group.

Conclusions: Our study revealed immunological alterations in WS patients, and these responses were modified by ACTH therapy. Further study is needed to elucidate whether or how the immune system alteration is involved in the pathophysiology of WS.

Kazuko Goto-Sugai, Hiroyuki Tsukagoshi, Katsumi Mizuta, Shunji Matsuda, Masahiro Noda, Toshiyuki Sugai, Yoshihiro Saito, Nobuhiko Okabe, Masato Tashiro, Kunihisa Kozawa, Ryota Tanaka, Yukio Morita, Atsuyoshi Nishina, and Hirokazu Kimura. Genotyping and phylogenetic analysis of the major genes in respiratory syncytial virus isolated from infants with bronchiolitis. *Jpn J Infect Dis.* 2010; 63: 393-400.

We performed the genotyping and phylogenetic analysis of respiratory syncytial virus (RSV) isolated from 17 infants with bronchiolitis in Kanagawa Prefecture, Japan in 2005 and 2006. The major genes in these samples (attachment [G] glycoprotein gene, fusion [F] protein gene, and nucleoprotein [N] gene) were sequenced and analyzed genetically. Phylogenetic analysis of these genes revealed that 7 and 10 strains could be classified into subgroups A and B, respectively. Phylogenetic analysis of the G gene revealed that the subgroup A and B strains were unique

genotypes GA2 and BA, respectively. Moreover, the amino acid sequences for these genotypes suggested a relatively high frequency of amino acid substitutions in the G and F proteins in these strains, whereas the N protein was highly homologous. These results suggest that RSV genotypes GA2 and BA may be associated with bronchiolitis in the cases studied here.

Tsutomu Itagaki, Chieko Abiko, Tatsuya Ikeda, Yoko Aoki, Junji Seto, Katsumi Mizuta, Tadayuki Ahiko, Hiroyuki Tsukagoshi, Manami Nagano, Masahiro Noda, Tetsuya Mizutani, and Hirokazu Kimura. Sequence and phylogenetic analyses of Saffold cardiovirus from children with exudative tonsillitis in Yamagata, Japan. *Scand J Infect Dis.* 2010; 42: 950-2.

Although a causal relationship still needs to be demonstrated by including a control group of healthy persons, the detection of SAFV in respiratory tract specimens from patients with ARI suggests that this virus might be associated with respiratory illness. Since this study used samples from ARI patients who tested negative only for other respiratory viruses and who were not tested for any further viruses, dual infection cannot be excluded. In addition, we cannot exclude the possibility that SAFV is present asymptotically in humans, because samples from healthy persons were not tested. Based on these facts and our results, SAFV could be relevant to acute respiratory infection across all seasons in Japan. However, a more detailed analysis, including a serological survey, is warranted to examine the exact role of SAFV in human disease.

Hirokazu Kimura, Hiroyuki Tsukagoshi, Yoshiko Aoyama, Atsuyoshi Nishina, Takafumi Yamaguchi, Akihiro Iijima, Masahiko Kato, and Kunihisa Kozawa. Relationships between cellular events and signaling pathways in various pesticide-affected neural cells. *Toxin Rev.* 2010; 29: 43-50

Various pesticides are considered hazardous to

human health. Of particular concern are potential problems of neurotoxicity associated with their use. Cellular toxicity may manifest as a variety of biological events, such as carcinogenesis (mutagenesis) and/or cell death. Recent reports indicate that signaling pathways regulate these cellular events. Thus, the toxicity of pesticides in cells may involve modulation of signaling pathways. In this review, we mainly focus on relationships between cellular events and signaling pathways in various pesticide-affected neural cells. Our data and those of related studies suggest that these pesticides affect both the viability and various signaling pathways of neural cells.

Kato M, Tsukagoshi H, Yoshizumi M, Saitoh M, Kozawa K, Yamada Y, Maruyama K, Hayashi Y, Kimura H. Different cytokine profile and eosinophil activation are involved in rhinovirus- and RS virus-induced acute exacerbation of childhood wheezing. *Pediatr Allergy Immunol.* 2011; 22(1 Pt 2): e87-94.

Because little information is available on eosinophil activation and cytokine response in virus-induced wheezing, we attempted to detect respiratory viruses and measure eosinophil cationic protein (ECP), and 27 types of cytokines/chemokines in both serum and nasal secretions from children with wheezing. This study was an observational, case-control investigation of 267 subjects, who were visited and/or hospitalized with acute respiratory symptoms (with wheezing: men, 115; women, 59; mean/median age, 3.6/3.0 years) or who were visited for regular physical examination and treatment (non-symptomatic wheezing: men, 48; women, 31; mean/median, 5.0/4.7 years), and 14 control subjects (controls: men, 9; women, 5; mean/median, 3.6/3.7 years). We detected viruses in nasal secretions from 174 patients with acute exacerbations of wheezing using antigen detection kits or reverse transcription-polymerase chain reaction, followed by direct DNA sequencing analysis. We measured peripheral eosinophil counts, and serum

concentrations of ECP and 27 cytokines/chemokines using a multiplex bead-based assay in patients with wheezing or nonsymptomatic wheezing. We also examined nasal ECP and 27 cytokines/chemokines in patients with wheezing. Of 174 samples from wheezing exacerbations, rhinovirus was detected in 59; respiratory syncytial (RS) virus in 44; enterovirus in 17; other viruses in 19; and no viruses in 35. Serum concentrations of ECP, IL-5, IL-6, IL-1ra, and IP-10 were significantly elevated in rhinovirus-induced wheezing compared with non-symptomatic wheezing. Similarly, serum ECP, IL-5, and IP-10 were significantly higher in rhinovirus-induced wheezing than in controls. On the other hand, IL-1ra and IP-10, but not ECP and IL-5 were significantly higher in RS virus-induced wheezing than in controls. Furthermore, only IL-5 was significantly elevated in the rhinovirus group compared with the RS virus group in both serum and nasal secretions. Different cytokine profile and eosinophil activation might be involved in rhinovirus- and RS virus-induced acute exacerbation of childhood wheezing.

Masaji Nakamura, Katsuya Taira, Hiroyuki Tsukagoshi, Kiyomasa Itokazu, Minoru Nidaira, Shou Okano, Jun Kudaka, Masahiro Noda, Makoto Takeda, and Hirokazu Kimura. Detection of various respiratory viruses in patients with influenza-like illness before and after emergence of the 2009 pandemic H1N1 influenza virus in Okinawa. *Jpn J Infect Dis.* 2011; 64: 87-9.

Based on our result, it is suggested that the endemia of the AH1 pdm rode together other non-influenza viruses. However, non-influenza viruses were detected through the seasons. At present, epidemiology of various respiratory viruses in Okinawa is not exactly known. Thus, additional epidemiological studies based on systematic virus surveillance may be needed.

Tamaki Omura, Setsuko Iizuka, Kenji Tabara, Hiroyuki Tsukagoshi, Katsumi Mizuta, Shunji Matsuda, Masahiro Noda, and Hirokazu Kimura. Detection of human metapneumovirus genomes during an outbreak of bronchitis and pneumonia in a geriatric care home in Shimane, Japan, in autumn 2009. Jpn J Infect Dis. 2011; 64: 85-7.

It is suggested that HMPV infection mainly occurs in children. However, recent reports indicate that outbreaks of HMPV infection also occur in elderly persons. Indeed, a similar outbreak to the present case occurred in another old-age home in Japan. Despite these occurrences, the epidemiology of HMPV infection still remains unclear. In the present study, a high prevalence (around 30%) of HMPV infection was seen with some patient presenting with severe infection such as pneumonia. Thus, HMPV infection should be considered in outbreaks among elderly persons with severe ARI.

黒澤 肇, 鈴木智之, 塩原正枝, 横田陽子, 小畑 敏, 小澤邦壽. ステーキチェーン B を原因とした腸管出血性大腸菌 O157 による広域散发事例—群馬県. 病原微生物検出情報 2010; 31: 158-9.

2009年8月24日から9月14日、群馬県内および隣県の医療機関等からそれぞれを管轄する保健所へ7件の腸管出血性大腸菌(EHEC)感染症の届出がなされた。これらには四つの保健所(県内3、隣県1)が関係していたが、喫食状況等の調査から、8月13日から8月30日の間に同系列の飲食店(群馬県内の3店舗)で、角切りステーキなどを喫食していたことが判明し、患者6名(男4、女2)および無症状病原体保有者1名からO157 Vero 毒素(VT1&VT2)産生株が分離された。O157の7株のPFGE解析(制限酵素Xba I消化)では、店舗Tを利用した兄妹からの分離株、店舗Aを利用した1名からの分離株と店舗A、Sを利用した1名からの分離株は、それぞれDNAパターンが一致し、同一起源の株である可能性が示唆された。他3名からの分離株には、DNAパターンの一致するものはなかった。

本事例の特徴は患者等7名からの分離株がPFGE解析で5種のDNAパターンを示し、同じ店舗の利用でもDNAパターンの異なる株が分離され、さらには関連のある他県等の事例でも、分離株のDNAパターンに多様性がみられたことである。PFGE解析の結果から推測すると、原産地(国)等の違う複数の材料からの汚染は否定できない。今後、原材料のグローバル化、加工法の複雑化、チェーン店の大型化が進むなかの広域散发事例では、国立感染症研究所および地方衛生研究所間での疫学解析情報の迅速な共有が被害の拡大防止に有効であると思われる。

下田美里, 田子 博, 熊谷貴美代, 齊藤由倫, 小澤邦壽, 飯島明宏. 群馬県における地下水窒素汚染に対する大気沈着の寄与の推計. 大気環境学会誌 2011; 46: 209-16

群馬県では硝酸性窒素による地下水汚染が深刻な状況にあり、その改善のためには各種発生源からの窒素負荷量を定量的に把握する必要がある。本研究では、地下水窒素汚染に対する大気からの窒素沈着の寄与を推計した。窒素化合物の乾性沈着量を定量的に見積もるため、土地利用形態の異なる県内の4地点において大気中窒素化合物濃度を測定し、インファレンシャル法から乾性沈着量を求めた。群馬県全体における乾性沈着量は0.46 t-N/km²/yrと見積もられ、硝酸ガス(HNO₃-N: 47%)およびアンモニアガス(NH₃-N: 21%)からの寄与が大きかった。これまでの研究で求めた湿性沈着量1.68 t-N/Km²/yrと合計すると、大気沈着量は2.14 t-N/km²/yrであった。群馬県における地下水への全窒素負荷量(農業、畜産、工場排水、生活排水からの負荷量を含む)に対する大気沈着の寄与率は24%と推計された。

2 学会等での発表

中田祐志, 野澤康平, 黒河圭子, 山田 淳, 井関正博, 熊谷貴美代, 小澤邦壽. オゾンによる 2-ノネナールの脱臭効果. 平成 22 年度第 23 回におい・かおり環境学会, 習志野市 (2010 年 5 月)

ライフスタイルの変化や清潔志向の高まりにより、いわゆる「加齢臭」に対する関心が高まっている。この加齢臭の主成分は 2-ノネナールである。2-ノネナールを分解する技術として、オゾンの高い酸化力に着目し、オゾンガスによる脱臭効果について検討を行った。綿布に 2-ノネナール溶液を滴下した試験布を実験容器にいれオゾンガスと接触させた。官能試験による試験布から発生するにおいの強さの測定と GC/MS による 2-ノネナールおよび分解生成物の測定から脱臭効果について検証した。

中島大介, 影山志保, 鎌田 亮, 白石不二雄, 永洞真一郎, 佐久間隆, 渡邊英治, 熊谷貴美代, 今津佳子, 池盛文数, 吉田篤史, 岡山安幸, 茶屋典仁, 大森清美, 門上希和夫, 矢島博文, 後藤純雄, 白石寛明, 鈴木規之. 国内 11 地点における大気中変異原性物質の分布と PAH の寄与率. 第 19 回環境化学討論会, 名古屋市 (2010 年 6 月)

2007 年から 2009 年にかけて、夏季及び冬季に 2 回ずつ全国 11 箇所で大気の同時サンプリングを行なった。同試料の変異原性と PAH 濃度の測定から、BaP の変異原性に対する寄与率を算出したところ、1%未滿に過ぎなかった。その他、遺伝毒性、AhR 結合活性、プロモーター活性等の測定結果についても報告した。

下田美里. 群馬の水環境. 利根沼田簡易水道組合定期総会, 沼田市 (2010 年 7 月)

群馬県の河川における環境基準達成率は、70%台を推移しており、全国平均90%前後に比べ、大きく下回っている。特に、都市部および東毛地域の達成率が低く、主な汚濁発生源は生活系からの負荷である。また、群馬県の山岳湖沼(赤城大沼、榛名湖、尾瀬沼)では、人的汚水の系外排出対策が完了しているものの環境基準

を上回る年が見られる。群馬県の地下水窒素汚染も深刻で、平成12年度に環境省地下水概況調査が開始されて以来、環境基準超過率は全国ワースト上位に位置している。主な汚濁発生源は、農業、畜産からの負荷である。

後藤和也, 田子 博. 群馬県版水環境健全性指標ができるまで. 日本水環境学会関東支部総会・講演会, 東京都 (2010年7月)

良好な河川環境の創造・保全是、行政施策だけでなく地域住民の協力・活動が結びつくことで大きな効果が得られる。住民の協力を得るためには、まず人々が河川に親しみ、関心を持つことが重要である。その方策の一つとして「水環境健全性指標」が環境省、日本水環境学会から提案されている。我々は群馬県内の4河川を対象として、地域住民と共同で水環境健全性指標を使用した調査を実施した。指標は誰でもどこでも簡単に使用できる必要があり、今回の調査結果から主として回答率に着目して指標(調査票)の改良を行い、群馬県版水環境健全性指標を公表した。

後藤和也, 田子 博, 下田美里, 中島 右, 小澤邦壽. 評価者の居住地が水環境健全性指標評価結果に及ぼす影響. 第13回日本水環境学会シンポジウム, 京都市 (2010年9月)

水環境健全性指標は河川を総合的に評価するのに有用であるが、個人差や評価しにくい項目等、問題点もまだ残っており、改良が重ねられているところである。その中でも、この指標内容のほとんどが個人の感性によるものであるため、評価対象河川をよく知っている者とそうでない者で評価結果が異なる可能性が考えられる。そこで我々は、評価者の居住地が評価結果に与える影響について調査した。その結果、地元住民が河川環境を評価する場合、外部の評価者と比較すると、過去の経験や知識から河川を時間的・空間的な広がりを持って評価することが示唆された。これにより、評価結果から評価者の水辺環境意識がわかり、結果説明会において意見交換することで、河川環境に対する共通認識を持つことができると考えられた。また、河川環境についての課題も明らかになり、地域

住民が今後目指すべき河川環境について考える機会となることが期待される。

星野隆昌, 下田美里, 小澤邦壽, 飯島明宏.
有害大気汚染物質発生源対策調査について.
平成 22 年度全国環境研協議会関東甲信静支部
大気専門部会, 静岡市 (2010 年 9 月)

群馬県では、県内 5 地点で有害大気汚染物質モニタリング調査を実施しているが、ある地点における Ni の観測値について、南東風が支配的となる暖候季に高濃度化する傾向が認められた。

そこで、平成 21 年度に、環境省委託事業である「有害大気汚染物質発生源対策調査」を実施した。この調査は発生源と考えられる工場・事業場の有害大気汚染物質の排出実態等を把握するもので、今回は夏季と冬季の計 2 回、対象事業場の排出口(12カ所)、敷地境界(4カ所)及び周辺環境(1カ所)において、Ni 調査を行った。

調査の結果、対象事業場から、Ni が年間で大気へ 96 kg/yr 排出されていることが把握できた。この排出量を発生施設分類別に見ると、溶鋸炉が全排出量の 46% (45 kg/yr)、研削機が全排出量の 41% (40 kg/yr) を占めていた。

一方、平成 20 年度の PRTR 法に基づく対象事業場からの Ni の大気への届出排出量は 0 kg/yr であった。これは物質収支による算出に基づくものであり、排出ガスの濃度測定等を行っていなかったことから、排出量の実態を正確に把握していなかったことによるものと考えられた。

また、周辺環境における Ni 濃度は、環境省の定めた指針値 (25 ng/m^3) より低い値であったが、敷地境界における Ni 濃度は、指針値を大幅に超過している状況であった。

以上のことから、事業者に対して、PRTR法に基づく届出を適正に行うため、当該事業場からの Ni 排出実態を正確に把握できる方法に改善するよう勧めるとともに、周辺環境等において指針値を超過しないように排出抑制対策の強化の検討を提案したい。

齊藤由倫, 木村真也, 小澤邦壽, 飯島明宏, 野原精一.
希土類元素を指標にした温泉流動モデルの構築に関する基礎的研究. 日本陸水学会第75

回大会, 青森県 (2010年9月)

有限な温泉資源を恒久的に利活用していくためには、地下の温泉流動を科学的に理解し、合理的な将来予測を行った上で管理・保全していく必要がある。しかしながら、深層の岩盤中を流れる温泉流動は非常に複雑であり、その理解及び予測が進んでいない。地下の水脈を流れる温泉には、周囲の岩盤から様々な金属成分が溶け込むが、中でも希土類元素(REEs)は、岩盤の違いに応じて溶け込むパターンが非常に特異的であることが先行研究によって示されている。そのためREEsは、地下における温泉の軌跡を詳細に反映し、温泉流動を予測する重要な指標になる可能性が期待される。そこで、本研究は群馬県谷川温泉の12源泉に対して温泉中REEsの挙動について研究を行った。12源泉それぞれに含まれるREEsの濃度組成パターン(REEsパターン)から、源泉同士の類似性を評価し、地下の温泉水脈の分布を予測した。予測した温泉水脈を地下水流動モデルMODFLOWに反映し、地下の温泉流動モデルを構築したところ、このモデルによって計算した温泉水位の予測値は、現場で計測した実測値と良い一致を示した。したがって、温泉中のREEsは、温泉流動を合理的に予測する上で効果的な指標になり得ることが示唆された。

熊谷貴美代, 飯島明宏, 小澤邦壽, 坂本和彦.
微小粒子中の char-EC・soot-EC とレボグルコサンの挙動. 第 51 回大気環境学会年会, 豊中市 (2010 年 9 月)

大気中微小粒子状物質に含まれる元素状炭素(EC)は、燃焼系発生源によって排出される成分であり、低い燃焼温度で有機物が炭化して生成する char-EC と高い燃焼温度で生成する soot-EC とに分けることができる。野焼きや石炭燃焼からは char-EC、ディーゼル排気からは soot-EC が多く排出されるため、これらは発生源を推定する一つの指標となる可能性がある。本研究では、夏と冬において微小粒子中の char-EC、soot-EC を測定し、それらの挙動とバイオマス燃焼の指標成分であるレボグルコサンとの関係について調査した。soot-EC は、夏と冬で大きな濃度差はないのに対し、char-EC の

濃度は夏<冬となっていた。レボグルコサンと char-EC は冬季に強い相関が得られたが、soot-EC とは弱い相関であった。夏季は、char-EC も soot-EC も有意な相関はなかった。これらのことから、冬季の char-EC の増加はバイオマス燃焼が原因であると推定された。

熊谷貴美代. 関東北部における微小粒子中有機成分の特徴. 第 51 回大気環境学会年会, 豊中市 (2010 年 9 月)

微小粒子状物質の主要成分の一つである有機成分は、燃焼などによって直接大気に放出される一次有機エアロゾルと光化学反応によって生成する二次有機エアロゾルに分類される。ディーゼル車排ガス対策などにより元素状炭素が低下している中、有機成分の割合は相対的に増加しており、今後の微小粒子状物質汚染対策を行う上で、有機粒子の動態や発生源を把握することが課題となっている。我々は、微小粒子中の有機成分の解明を目的として、群馬県前橋市において水溶性有機炭素(WSOC)や有機トレーサー成分としてジカルボン酸およびレボグルコサンの観測を行ってきた。それらの観測結果から関東北部における有機粒子の特徴についてこれまでに得られた知見を報告した。

山口直哉, 飯島明宏, 熊谷貴美代, 下田美里, 齊藤由倫, 佐藤啓市, 太田優子. 2009 年 10 月黄砂飛来時における群馬県・新潟県の大気中粒子状物質調査結果. 第 51 回大気環境学会年会, 豊中市 (2010 年 9 月)

中国大陸内陸部の乾燥・半乾燥地域を起源とする黄砂は、偏西風によって東アジア・西太平洋域に輸送され、大気環境や気象変動に影響を与えられている。日本への黄砂の飛来は一般的に 3~5 月に集中しているが、稀に秋にも確認されることがある。我々は、2009 年 10 月 19 日から 22 日にかけて西日本を中心に季節外れの黄砂が観測された期間、群馬県(前橋市、赤城山)と新潟県(新潟市)の計 3 地点において粒子状物質の同時観測を行っていた。その結果から、各地点における粒子状物質濃度や成分濃度の特徴、黄砂飛来の影響等について考察した。

住谷啓太, 木村哲也, 斎藤利明, 高田勇人, 藤田雅弘, 吉住正和, 横田陽子, 木村博一, 小畑敏, 小澤邦壽. レジオネラ症発生防止対策のための循環式浴槽における高濃度塩素消毒システムの導入効果. 第 37 回日本防菌防黴学会年次大会, 東京都品川区(2010 年 9 月)

一般に、温浴施設はしばしばレジオネラ症の感染源となることが推定されている。その主な原因として、循環式浴槽濾過器の濾過器内ろ材などに、レジオネラ属菌(以下、L 菌)の宿主となる多量のアメーバおよび L 菌の増殖が生じるためと考えられる。法令により、L 菌の衛生対策のため、施設は週 1 回以上のろ過器の逆洗浄が義務付けられており、多くの施設は法令に従っていると思われる。しかし、これらの対策を行った浴槽でも水質管理基準を逸脱して L 菌が検出されることがある。そこで、演者らは L 菌の温床となる濾過装置に発生したアメーバや L 菌など、種々の微生物の効果的制御を目的とした高濃度塩素消毒システム(ヤマトスーパークロリネーションシステム: 以下、YSCS)を開発した。本研究では、本システムの効果を検証するため、某温浴施設に導入した YSCS および従来法を比較検討した。その結果、従来の逆洗浄のみではなく、高濃度塩素処理を用いた消毒プログラム(YSCS)により、十分なレジオネラ症発生防止対策を行うことが可能になることが示唆された。

坂野智恵子, 森田幸雄, 安中秀幸, 藤田雅弘, 横田陽子, 小畑 敏, 石岡大成, 星野利得. 豚から分離された *S. Choleraesuis* の分子疫学的解析. 平成 22 年度日本獣医公衆衛生学会, 宇都宮市 (2010 年 9 月)

Salmonella enterica subsp. *enterica* serovar *Choleraesuis*(*S. Choleraesuis*)による豚のサルモネラ症は近年頻発しており、群馬県においても H16 年から発生がみとめられている。人の *S. Choleraesuis* による感染症は我が国では極めて稀であるが、台湾・タイ等で重篤な全身感染症の原因菌で、フルオロキノロン耐性の *S. Choleraesuis* の出現が問題となっている。そこで、群馬県の豚から分離された *S. Choleraesuis* について薬剤感受性試験や分子疫学的解析を行い、

その特徴について検討した。薬剤耐性パターンでは、最も多かったものは SM-TC 耐性であり、30 株中 26 株に認められた。また、ABPC-AMPC-KM-SM-TC-ST(1 株)、ABPC-AMPC-KM-TC-CP-ST(1 株)等、6 剤耐性株も確認された。PFGE パターン 6 種類(G1 ~ G6)に分類され、最も多いものは G1 で 22 株であった。H18 年と H19 の両年度に本症を認めた農場別に分離菌株の薬剤耐性および PFGE パターンをみたところ、両年度で分離菌株の変化が認められなかったのが 5 農場であった。豚サルモネラ症から分離される血清型・遺伝子型等は SM-TC 耐性 *S. Choleraesuis* の H₂S 非産生株 (biotype Choleraesuis)多いことが判明し、さらに多剤耐性株の存在も確認された。また、同じ株によって複数年にわたり本症を発生する農場が存在することから、清浄化は難しいことが示唆された。今後、豚から分離される *S. Choleraesuis* を監視するとともに、人への感染を考慮に入れながら検査を実施する必要があると思われた。

木村真也, 須藤和久, 飯島明宏, 田子 博, 後藤和也, 吉澤正純, 中島 右, 小澤邦壽. 利根川における金属類の濃度分布. 平成 22 年度全国環境研協議会関東甲信静支部水質専門部会, 東京都 (2010 年 10 月)

群馬県を源とする利根川の水は、県内のみならず首都圏全体の貴重な水資源として多くの人々に利用されている。群馬県ではその水質を保全すべく、多くの項目について基準の遵守状況を定期的に定点調査している。その中で、金属類については、Cd、Pb、As を 1 回/月、Se を 2 回/年、Zn を 4 回/年、Ni、Sb、Mo、Mn 及び U を 1 回/年調査している。しかしながら、上記の調査方法では、各調査地点における平常時の金属元素の濃度レベル等を把握するのに充分とはいえない。また、水環境保全の上で重要な金属元素の負荷量についての解析も充分行われているとはいえない。そこで、本研究では、利根川本川における金属元素の流出実態を把握することを目的として、県中東部を流れる利根川本川 6 地点及び利根川に流入する 6 河川を対象として金属濃度の通年調査及び負荷量解析を行っ

た。その結果、利根川の河川中に含まれる金属レベルは平常時においては各種基準を達成していた。一方、濁水時には、Zn、Mn 及び Ni は注意を要した。これら金属成分のうち Zn 及び Ni は、工場排水に含有され、下流へ向かうほど濃度および負荷量が共に増加しており、人為的な発生源の負荷を評価するための指標として解析を行い、負荷割合の大きい利根川へ流入する支川を明らかにした。

塩原正枝, 塚越博之, 齋藤美香, 横田陽子, 小澤邦壽, 益田 豊, 木村博一. 群馬県で検出された Saffold Cardiovirus について. 第 25 回関東甲信静支部ウイルス研究会, 横浜市 (2010 年 10 月)

Saffold cardiovirus (SAFV)は、近年発見されたピコルナウイルス科カルジオウイルス属のウイルスである。これまでに、胃腸炎などいくつかの疾患に關与している可能性があることが報告されている。今回、SAFV が群馬県において分離、同定されたので報告する。

感染症発生動向調査により集められた 5 歳及び 6 歳の 38°C 以上の発熱及び上気道炎症状の ARI(Acute respiratory illness)患者より採取された咽頭ぬぐい液を材料とし、ウイルス分離には、HEp-2、A549、Vero、RD、MDCK 細胞を用いた。SAFV の解析には、Itagaki らが報告した方法による VP1 領域に対する RT-PCR を行い、NJ 法による分子系統解析を行った。また、エンテロウイルス VP1、VP4 領域に対する RT-PCR は病原体検出マニュアルに準じて行った。

ウイルス分離では、HEp-2 細胞において、3 継代目でエンテロウイルス様の CPE が認められた。エンテロウイルスの VP1 領域および VP4 領域における PCR を行ったが、遺伝子の増幅は認められなかった。そこで、水谷らのウイルス遺伝子を網羅的に解析する手法である RDV (Rapid determination viral nucleic acid)法を行った結果、SAFV と高い相同性を示す塩基配列が見つかった。SAFV の VP4 領域における RT-PCR で SAFV と決定した。さらに、VP1 領域において系統解析を行った結果 genotype3 に分類された。分離された 2 株における遺伝子の相同性は 100%であった。

本事例では、SAFVの他にはウイルスは検出されておらず、SAFV-3はARI患者より分離されたウイルスであることから、SAFVが呼吸器感染症の原因となる可能性が示唆された。

下田美里, 田子 博, 熊谷貴美代, 齊藤由倫, 飯島明宏, 小澤邦壽. 地下水窒素汚染に対する大気沈着の寄与の推計. 第 37 回環境保全・公害防止研究発表会, さいたま市 (2010 年 11 月)

地下水窒素汚染に対する大気からの窒素沈着の寄与を推計した。窒素化合物の乾性沈着量を定量的に見積もるため、土地利用形態の異なる県内の4地点において大気中窒素化合物濃度を測定し、インファレンシャル法から乾性沈着量を求めた。群馬県全体における乾性沈着量は0.46 t-N/km²/yrと見積もられ、硝酸ガス(HNO₃-N: 47%)およびアンモニアガス(NH₃-N: 21%)からの寄与が大きかった。これまでの研究で求めた湿性沈着量1.68 t-N/Km²/yrと合計すると、大気沈着量は2.14 t-N/km²/yrであった。群馬県における地下水への全窒素負荷量(農業、畜産、工場排水、生活排水からの負荷量を含む)に対する大気沈着の寄与率は24%と推計された。

後藤和也, 田子 博, 須藤和久, 木村真也, 下田美里, 中島 右, 小澤邦壽. 地域住民による河川環境評価手法の検討. 第47回土木学会環境工学研究フォーラム, 高知市 (2010年11月)

人々が河川に親しむことおよび環境保全意識の高揚を目的として、群馬県内の4河川で地域住民と共同で水環境健全性指標を基にした河川環境の評価を実施した。その結果、指標は地域住民に概ね受け入れられたが、一部で改良の必要があることがわかったため、だれでも簡単に評価できる内容となるよう改良を行った。評価実施後の結果説明会は、地域住民が河川環境について議論する場となり非常に重要であることがわかった。さらに、評価者のプロフィールの違いが評価結果に影響を与えることが示唆され、この原因は評価者の河川に対する時間的、空間的な知識の差が原因の一つと考えられた。

塩原正枝, 齋藤美香, 吉住正和, 黒澤 肇, 長井綾子. 群馬県における 2009/10 シーズンの

インフルエンザ発生動向. 第 47 回関東甲信地区医学検査学会, さいたま市 (2010 年 11 月)

2009年は豚インフルエンザH1N1(インフルエンザA/H1N1pdm)が世界中で流行し、群馬県では6月24日に初発患者が確認された。本県の新型インフルエンザの動向について、感染症発生動向調査、インフルエンザ施設別発生報告、病原体検査についてまとめた。09/10シーズンの本県のインフルエンザの流行は、過去のシーズンと比較し、流行の期間が長く、患者数が多かった。群馬県内すべての保健所でインフルエンザの警報の基準値(定点あたり30人)を超えた。また、過去のシーズンと比較し、学級閉鎖等の報告が多かった。病原体検査では県内初発患者確認後から流行の終息までに国内感染事例から検出されたインフルエンザウイルスは、すべてインフルエンザウイルスA/H1pdmであった。

影山志保, 中島大介, 鎌田 亮, 白石不二雄, 永洞真一郎, 佐久間隆, 渡邊英治, 熊谷貴美代, 今津佳子, 池盛文数, 吉田篤史, 岡山安幸, 茶屋典仁, 矢島博文, 王 青躍, 後藤純雄, 白石寛明, 鈴木規之. 国内 11 地点で採取した大気浮遊粉じんの変異原性及び遺伝毒性. 日韓環境化学シンポジウム,ソウル (2010 年 11 月)

Ambient air monitoring was performed from 2007 to 2010 in 11 nationwide sites (Hokkaido, Miyagi, Yamagata, Gunma, Ibaraki, Tokyo, Kanagawa, Shizuoka, Tottori, Fukuoka, and Kagoshima) in Japan. The total suspended particulate (TSP) was simultaneously collected in three periods in both summer and winter using a high volume air sampler. As the cancer related toxicity, the genotoxicity (causes DNA damage) and the mutagenicity were determined. The genotoxicity in the collected TSP was measured by luminescence *umu* test using *S.typhimurium* TL210. Then the mutagenicity was measured by microsuspension method modified Ames preincubation test using *S.typhimurium* TA98 and TA100 strains. The tendency to rise in mutagenicity under TA98 (-S9mix) condition was observed especially in the Kanto region. Moreover, mutagenicity was higher in winter than in summer. As for the genotoxicity, strong activity was

observed under (+ S9mix) condition. In the Kanto region, relatively higher genotoxicity than other areas was observed. Genotoxicity in winter was also higher than that in summer. On the mentioned above, the mutagenicity and genotoxicity of TSP appear to be higher in the Kanto region and the relatively strong in winter than in summer.

中島大介, 影山志保, 鎌田 亮, 白石不二雄, 永洞真一郎, 佐久間隆, 渡邊英治, 熊谷貴美代, 今津佳子, 池盛文数, 吉田篤史, 岡山安幸, 茶屋典仁, 大森清美, 門上希和夫, 矢島博文, 王青躍, 後藤純雄, 白石寛明, 鈴木規之. 国内 11 地点における大気中ベンゾ[a]ピレンの変異原性への寄与率. 日本環境変異原学会第 39 回大会, つくば市 (2010 年 11 月)

全国 11 地点(北海道、宮城、山形、群馬、茨城、東京、神奈川、静岡、鳥取、福岡、鹿児島)で、2007 年から 2009 年にかけて夏季および冬季の 4 各日間で大気一斉モニタリングを実施した。ハイポリウムエアサンプラーを用い、同時採取した大気粉じん(フィルター抽出物)およびガス状成分(ポリウレタンフォーム抽出物)の変異原性を調べた。大気中のベンゾ[a]ピレン(BaP)濃度とその変異原ポテンシャルから大気中変異原性に対する BaP の寄与率を求めたところ、TA100 (+S9)は TA98 (+S9)より概ね高く、冬季は夏季よりも高い傾向があった。いずれの場合も最大で 1%以下と小さく、また日間変動における BaP と変異原性の相関も認められず、より寄与の大きい変異原の探索が必要と考えられた。

黒澤 肇, 齋藤美香, 塩原正枝. レジオネラ症感染源調査における *Legionella pneumophila* 血清群の多様性. 第 47 回関東甲信地区医学検査学会, さいたま市 (2010 年 11 月)

本県で患者から菌分離が行われ、届出時の感染源調査で検出された *Legionella pneumophila* の血清群(SG)が多様性を示した事例について報告した。レジオネラ症の原因は SG1 の関与する事例が多いが、浴槽水等の検査では検出される本菌の SG に多様性のあることが確認された。特に感染源調査では、分離培地上の複数のコロニーから SG を決定し、同じ SG では菌株の相

同性を確認することが、感染源の特定に有用であると考えられた。

須藤和久, 木村真也, 後藤和也, 松本理沙, 下田美里, 小澤邦壽. 未調査要監視項目の県内河川流出状況について. 群馬県分析研究会第 35 回研究発表会, 前橋市 (2011 年 1 月)

本県でこれまでモニタリング調査が不十分であった要監視項目のエピクロロヒドリン、クロロホルム、ホルムアルデヒドおよびフェノールについて、分析法の検討および河川流出状況調査を行った。測定方法を設定するため、事前に通知法および既報文献を基に分析方法の検討を行った。その結果、エピクロロヒドリンおよびフェノールは固相抽出-GC/MS法が、クロロホルムおよびホルムアルデヒドはHS-GC/MS法が確立または導入された。特にホルムアルデヒドおよびフェノールは分析操作の変更・改良により通知法に比べ測定時間が短縮された。これらの分析方法を用いて4種の要監視項目について、県内 13河川・22地点の流出状況調査を行った。その結果、エピクロロヒドリンは夏期、冬期ともに全調査地点で定量下限値0.04 μg/L未満であった。その他3化合物の測定結果は、それぞれの定量下限値、クロロホルム0.07 μg/L、ホルムアルデヒド1 μg/Lおよびフェノール0.05 μg/L未満か、あるいは検出されても指針値超過はなかった。

後藤和也, 下田美里, 小澤邦壽. 群馬県版水環境健全性指標の開発について. 第13回千葉県環境教育研究会発表会, 千葉市 (2011年1月)

我々は地域住民と協働で水環境健全性指標を用いた河川環境の調査を実施した。その結果、既存の指標でも人々が河川に親しみ関心を持たせるのに、概ね効果があったといえる。しかし、既存指標の問題点も確認できたことから、住民がより使いやすくなるよう指標を一部改良し、群馬県版水環境健全性指標として公表した。指標を公開したところ、県内居住者から調査要望が複数あった。これに応えるために、当研究所では要望者と協働で群馬県版指標を使用した調査を実施した。今後も地域住民と協働で調査を行い、必要に応じてさらに使いやすい指標に改

良し、群馬県版水環境健全性指標の普及に努めたい。そして、より多くの人々が河川に関心を持つことで、河川環境保全活動への発展や環境保全意識の高揚に繋がることを期待する。

塩原正枝，小林美保，鈴木智之，横田陽子，小畑 敏，小澤邦壽. 感染制御センターにおける過去5年間の講演（実習を含む）実績及び手洗い実習による教育効果. 第24回公衆衛生情報研究協議会・研究会，名古屋市（2011年1月）

群馬県衛生環境研究所感染制御センター（以下センター）は、感染症、食中毒等による健康被害から県民を守り、健康維持増進に資するために平成17年4月に設置された。今回は、感染症、食中毒の予防啓発の講演会に係る講師対応について、平成18年度以降の実績を取りまとめた。各年度の依頼件数は、H18年度 61件、H19年度 41件、H20年度 75件、H21年度 33件、H22年度 23件で合計 233件であった。主な内容は、感染症が109件、新型インフルエンザが35件、院内・高齢者福祉施設内の対策が32件、ノロウイルスが17件、麻しんが15件と多くなっていた。実習は合計65件で、手洗い実習が最も多く含まれていた。依頼元は、学校等が54件、保健所が46件、県庁その他が37件と多くなっていた。

また、講演会に併せて実施した手洗い実習の1事例から教育効果について取りまとめた。大人17名、子ども21名の計38名について、手洗い前後のATPふき取り検査の発光量(RLU値)を比較したところ、手洗い後に数値が下がった人は37名/38名(97%)であった。さらに、清浄度の判定に食品製造施設等における手指の基準値である合格(発光量1500以下)、要注意(1500を超え3000以下)、不合格(3000を超える)を用いたところ、手洗い前は合格0名、要注意3名(8%)、不合格35名(92%)であり、手洗い後は合格18名(47%)、要注意10名(26%)、不合格10名(26%)となった。

対象により合格者の割合が異なっていたため、手洗い教育が不十分な可能性がある対象には、注意深く繰り返し指導することにより更に教育効果が期待できると考えられる。

鈴木智之. 宮崎レプトスピラ集団発生調査. FETP修了生セミナーアウトブレイク調査対応講義討論会，東京（2011年2月）

平成18年10月に延岡保健所へヒトのレプトスピラ症5例が報告され、同保健所による調査が開始された。11月14日までに宮崎県において合計8例(発症日;平成18年8月8日 9月21日)の確定症例(症例)が確認され、全体像の確認、感染経路・感染源・感染危険因子の特定と再発防止のための提言を目的として宮崎県と国立感染症研究所細菌第一部・実地疫学専門家養成コース(FETP)による調査が開始された。【方法】(1)ヒト症例の調査;症例の情報収集(生活環境観察、質問票による土・水や動物との接触などの行動歴調査、臨床情報)、発生状況調査(過去3年間の本症情報収集)、積極的症例探索(平成18年7月1日以降における本症疑い例の情報収集)、症例対照研究[居住地域と年齢を調整した対照者(入院患者)に対して行動歴に関する質問票調査と血清学的検査(MAT法)の実施](2)動物の調査;野生動物(症例の居住地・農地周辺の野鼠、宮崎県北部のイノシシ・シカ)における保菌の確認(分離培養・PCR法)、発生状況調査(過去3年間におけるイヌの本症情報収集)【結果と考察】積極的症例探索の結果、新たな症例は確認されなかった。調査は宮崎県北部(延岡・高千穂・日向保健所管内)の7例、宮崎市の1例を対象として実施した。男女比は5:3、年齢中央値は62.5歳(53歳~77歳)であった。症例の居住地は広域に分布し共通の行動場所はなかった。全例MAT法による血清抗体上昇で確定されたが、居住地域毎に異なる4血清型に対し陽性であった。症例対照研究の結果、感染の危険因子は農作業時・野鼠接触時の防護具の未使用、接触皮膚面の創傷であることが示され、感染源は山に近い農地における汚染された土・水と野鼠、感染経路は汚染された土・水や野鼠の直接接触等が考えられた。また、症例の居住地付近で捕獲された野鼠が各症例と同じ血清型のレプトスピラを保菌していること、捕獲されたイノシシやシカにおけるレプトスピラの保菌と、イヌ(ペット・狩猟犬)のレプトスピラ症が宮崎県のほぼ全域に分布していることが確認された。本事例におけるレプトスピラ症の発生は慢性的

な地域流行の一部と考えられ、本症は把握されている患者数以上に存在していることが示唆された。

小林美保，鈴木智之，塩原正枝，横田陽子，小畑 敏，小澤邦壽．感染制御センターにおける手洗い実習による教育効果．平成 22 年度群馬県庁検査技師会 学術発表会，前橋市（2011 年 2 月）

感染制御センター(以下センター)では感染症の予防啓発活動として平成 18 年 4 月から平成 22 年 12 月までの間、233 件の講演について講師を派遣した。このうち平成 22 年 7 月には夏休み親子科学教室として 19 名子ども 21 名を対象に講演会及び手洗い実習を実施した。この会では最初に職員が食中毒予防の講義を行い、次いで ATP ふき取り検査用キット(キッコーマン、ルシパック、ルミテスターPD-10N)を用いて参加者に自分の手のふき取り検査を実施させた。ふき取り前の手は目視的に一般的な汚れのない手であった。続いて、当所職員が手洗いの必要性和正しい手の洗い方について講義を行い、手洗いチェッカー(サラヤ)を用いて実習を行った。手洗い後にどこにも触れない状態を保ち、再度ふき取り検査を行った。手洗い前後の ATP ふき取り検査の発光量(RLU 値)を比較したところ、手洗い後に数値が下がった人は 37 名 / 38 名(97%)であった。さらに、清浄度の判定に食品製造施設等における手指の基準値である合格(発光量 1500 以下)、要注意(1500 を超え 3000 以下)、不合格(3000 を超える)を用いたところ、手洗前は合格 0 名、要注意 3 名(8%)、不合格 35 名(92%)であり、手洗後は合格 18 名(47%)、要注意 10 名(26%)、不合格 10 名(26%)となった。このように手洗いの数値化して評価することにより、手洗いチェッカーを使用した石けんと流水を用いた手洗い実習が有効であることが推察された。また、一般の人や子供を対象にしても講演とその後の手洗い実習は教育効果があることが判明した。対象により合格者の割合が異なっていたため、注意深く繰り返し指導することにより更に教育効果が期待できると考えられる。

下田美里，後藤和也，須藤和久，木村真也，松本理沙，小澤邦壽．群馬県版水環境健全性指標の作成と活用法．第45回日本水環境学会年会，札幌市（2011年3月）

群馬県では河川をとおして身近な環境を学びまた、環境保全意識の高揚が図れるよう環境省から提案されている「水環境健全性指標」を基に試行調査を進めてきた。誰でも簡単に指標を用いて身近な河川を調べ、河川環境に興味を持ってもらうためには、調査項目を平易にし、専門的知識を要しなくても回答できる調査票とすることが必要である。そこで我々はこれまでの試行調査の結果を参考に、主に回答率と調査者の意見に着目して指標の改良を行った。改良した指標は 2010 年 4 月から「群馬県版水環境健全性指標」として当研究所ホームページに掲載し公表した。今回は、群馬県版水環境健全性指標を用いて地域住民と協働で河川環境調査を行い、改良効果および活用法について考察した。改良前の指標を用いた試行調査で回答率が低かった項目(平均回答率 80%未満)について、改良後はすべて回答率を上げることができた。さらに新指標は河川環境を客観的に評価するのに有効であり、また調査結果からその地域の課題を読み取ることで、環境学習のみならず地域活性に役立てる等多方面での活用の可能性があることが示唆された。

後藤和也，下田美里，須藤和久，木村真也，松本理沙，小澤邦壽．多自然川づくり評価指標の作成．第45回日本水環境学会年会，札幌市（2011年3月）

多自然川づくりでは、計画、設計、施工、維持管理の各段階に住民が積極的に参加し、行政と連携して取り組むことが求められている。しかし、土木知識等のない住民の多くは、川づくりに対して自らの意思を表現することが難しく、また土木技術者にとっても個々の意見を集約し、川づくりに反映させる作業は複雑である。そこで我々は、この課題を解決するために、住民が川づくりを多面的にとらえ、自分の意見を簡単に表現でき、その意見を数値的に評価し集約できる多自然川づくり指標の作成を試みた。群馬県内 1 河川において、地域住民、土木技術

者と協働で試行調査を実施した。その結果、地域住民から「課題だったところが点数の差に表れた。」との意見があり、指標は評価者が捉えた課題を表現できたと考えられる。評価項目数や内容についても、「ちょうど良い」「難しくない」との意見が多く聞かれ、地域住民から指標に対する課題は聞かれなかった。一方、土木技術者からは整備の優先順位がより明確になるような指標内容とすることが望ましいとの意見が挙げられた。今後はこれらの意見を参考に指標の改良を進め、さらに別の河川でも試行調査を行う予定である。そして、住民と行政が協働した多自然川づくりに繋がる指標の完成を目指す。