Ⅲ．業績一覧

1. プロジェクト研究業績一覧

（1）原著論文、総説（英語）

1）2018（平成 30）年度

Yamazaki K., Araki A., Nakajima S., Miyashita C., Ikeno T., Itoh S., Minatoya M., Kobayashi S., Mizutani F., Chisaki Y., Kishi R.; Association between prenatal exposure to organochlorine pesticides and the mental and psychomotor development of infants at ages 6 and 18 months: The Hokkaido Study on Environment and Children's Health. Neurotoxicology. 69, 201-208, 2018.

Itoh S., Baba T., Yuasa M., Miyashita C., Kobayashi S., Araki A., Sasaki S., Kajiwara J., Hori T., Todaka T., Fujikura K., Nakajima S., Kato S., Kishi R.; Association of Maternal Serum Concentration of Hydroxylated Polychlorinated Biphenyls with Maternal and Neonatal Thyroid Hormones: The Hokkaido Birth Cohort Study. Environmental Research. 167, 583-590, 2018.

Araki A., Bastiaensen M., Ait Bamai Y., Van den Eede N., Kawai T., Tsuboi T., Mesfin R. K., Covaci A., Kishi R.; Associations between allergic symptoms and phosphate flame retardants in dust and their urinary metabolites among school children. Environment International. 119, 438-446, 2018.

Tsai M.-S., Miyashita C., Araki A., Itoh S., Ait Bamai Y., Goudarzi H., Okada E., Kashino I., Matsuura H., Kishi R.; Determinants and temporal trends of perfluoroalkyl substances in pregnant women: The Hokkaido Study on Environment and Children's Health. International Journal of Environmental Research and Public Health. 15(5), 989, 1-14, 2018.

Goudarzi H., Konno S., Kimura H., Araki A., Miyashita C., Itoh S., Ait Bamai Y., Kimura H., Shimizu K., Suzuki M., Ito Y. M., Nishimura M., Kishi R.; Contrasting associations of maternal smoking and pre-pregnancy BMI with wheeze and eczema in children. Science of the Total Environment. 639, 1601-1609, 2018.

Mitsui T., Araki A., Goudarzi H., Miyashita C., Itoh S., Sasaki S., Kitta T., Moriya K., Cho K., Morioka K., Kishi R., Shinohara N., Takeda M., Nonomura K.; Relationship between adrenal steroid hormones in cord blood and birth weight: The Sapporo Cohort, Hokkaido Study on Environment and Children's Health. American Journal of Human Biology. 30(4), e23127, 2018.

Miyashita C., Araki A., Mitsui T., Itoh S., Goudarzi H., Sasaki S., Kajiwara J., Hori H., Cho K., Moriya K., Shinohara N., Nonomura K., Kishi R.; Sex-related differences in the associations between maternal dioxin-like compounds and reproductive and steroid hormones in cord blood: the Hokkaido Study. Environment International. 117, 175-185, 2018.

Miyake K., Kawaguchi A., Miura R., Kobayashi S., Tran N. Q. V., Koybayashi S., Miyashita C., Araki A., Kubota T., Yamagata Z., Kishi R.; Association between DNA methylation in cord blood and maternal smoking: The Hokkaido Study on Environment and Children's Health. Scientific Report. 8, 5654, 2018

Kishi R., Ketema R., Ait Bamai Y., Araki A., Kawai T., Tsuboi T., Saito I., Yoshioka E., Saito T.; Indoor Environmental Pollutants and Their Association with Sick House Syndrome among Adults and Children in Elementary School. Building and Environmnet. 136, 293-301, 2018.

Ait Bamai Y., Miyashita C., Araki A., Nakajima T., Sasaki S., Kishi R.; Effects of prenatal di(2-ethylhexyl) phthalate exposure on childhood allergies and infectious diseases: the Hokkaido Study on Environment and Children's Health. Science of the Total Environment. 618, 1408-1415, 2018.

Araki A., Miyashita C., Mitsui T., Goudarzi H., Mizutani F., Chisaki Y., Itoh S., Sasaki S., Cho K., Moriya K., Shinohara N., Nonomura K., Kishi R.; Prenatal organochlorine pesticide exposure and the disruption of steroids and reproductive hormones in cord blood: The Hokkaido study. Environment International. 110, 1-13, 2018.

Baba T., Itoh S., Yuasa M., Yoshioka E., Miyashita C., Araki A., Sasaki S., Kobayashi S., Kajiwara J., Hori T., Kato S., Kishi R.; Association of prenatal exposure to PCDD/Fs and PCBs with maternal and infant thyroid hormones: The Hokkaido Study on Environment and Children's Health. Science of the Total Environment. 615, 1239-1246, 2018.

Hanaoka T., Tamura N., Ito K., Sasaki S., Araki A., Ikeno T., Miyashita C., Itoh S., Minakami H., Cho K., Endo T., Baba T., Miyamoto T., Sengoku K., Kishi R., Health other members of the Hokkaido Study on Environment and Children's; Prevalence and Risk of Birth Defects Observed in a Prospective Cohort Study; the Hokkaido Study on Environment and Children's Health. Journal of Epidemiology. 28(3), 125-132, 2018.

Ikeno T., Miyashita C., Nakajima S., Kobayashi S., Yamazaki K., Saijo Y., Kita T., Sasaki S., Konishi K., Kajiwara J., Hori T., Kishi R.; Effects of low-level prenatal exposure to dioxins on cognitive development in Japanese children at 42 months. Science of the Total Environment, Special Issue. 618, 1423-1430, 2018.

Kishi R., Araki A., Minatoya M., Itoh S., Goudarzi H., Miyashita C.; Birth cohorts in Asia: The importance, advantages, and disadvantages of different-sized cohorts. Science of the Total Environment. 615, 1143-1154, 2018.

Minatoya M., Araki A., Miyashita C., Ait Bamai Y., Itoh S., Yamamoto J., Onoda Y., Ogasawara K., Matsumura T., Kishi R.; Association between prenatal bisphenol A and phthalate exposures and fetal metabolic related biomarkers: The Hokkaido Study on Environment and Children's Health. Environmental Research. 161, 505-511, 2018.

Minatoya M., Itoh S., Araki A., Tamura N., Yamazaki K., Miyashita C., Kishi R.; Association between fetal adipokines and child behavioral problems at preschool age: The Hokkaido Study on Environment and Children's Health. International Journal of Environmental Research and Public Health. 15(1), 120, 2018.

Miura R., Araki A., Miyashita C., Kobayashi Su., Kobayashi Sa., Wang SL., Chen CH., Miyake K., Ishizuka M., Iwasaki Y., YM. Ito, Kubota T., Kishi R.; An epigenome-wide study of cord blood DNA methylations in relation to prenatal perfluoroalkyl substance exposure: the Hokkaido study. Environment International. 115, 21-28, 2018.

Tamura N., Hanaoka T., Ito K., Araki A., Miyashita C., Itoh S., Minakami H., Cho K., Endo T., Sengoku K., Ogasawara K., Kishi R.; Different Risk Factors for Very Low Birth Weight, Term-Small-for-Gestational-Age, or Preterm Birth in Japan. International Journal of Environmental Research and Public Health. 15(2), 369, 2018.

Minatoya M., Itoh S., Yamazaki K., Araki A., Miyashita C., Tamura N., Yamamoto J., Onoda Y., Ogasawara K., Matsuura T., Kishi R.; Prenatal exposure to bisphenol A and phthalates and behavioral problems in children at preschool age: The Hokkaido Study on Environment and Children's Health. Environmental Health and Preventive Medicine. 23(1), 43, 2018.

Ait Bamai Y., Araki A., Nomura T., Kawai T., Tsuboi T., Kobayashi S., Miyashita C., Takeda M., Shimizu H., Kishi R.; Association of filaggrin gene mutations and childhood eczema and wheeze with phthalates and phosphorus flame retardants in house dust: The Hokkaido study on Environment and Children's Health. Environment International. 121, 102-110, 2018

The Committee for Recommendation of Occupational Exposure Limits, Japan Society for Occupational Health: Araki A., Azuma K., Endo G., Endo Y., Fukushima T., Hara K, Hori H., Horie S., Horiguchi H., Ichiba M., Ichihara G., Ikeda M., Ishitake T., Ito A., Ito Y., Iwasawa S., Kakumu T., Kamijima M., Karita K., Katoh T., Kawai T., Kawamoto T., Kumagai S., Kusaka Y., Matsumoto A., Miyagawa M., Miyauchi H., Morimoto Y., Nagano K., Naito H., Nakajima T., Nakano M., Nomiyama T., Okuda H., Okuda M., Omae K., Sakurai H., Sato K., Sobue T., Suwazono Y., Takebayashi T., Takeshita T., Takeuchi A., Takeuchi A., Tanaka M., Tanaka S.,Tsukahara T., Tsunoda M., Ueno S., Ueyama J., Umeda Y., Yamamoto K., Yamano Y., Yamauchi T., Yano E.; Occupational Exposure Limits for ethylidene norbornene, ethyleneimine, benomyl, and 2,3-epoxypropyl methacrylate, and classifications on carcinogenicity. J Occup Health 2018; 60: 333-335

2）2019（平成 31・令和元）年度

Miura R., Araki A., Minatoya M., Miyake K., Chen M.-L., Kobayashi S., Miyashita C., Yamamoto J., Matsumura T., Ishizuka M., Kubota T., Kishi R.; An epidenome-wide analysis of cord blood DNA methylation reveals sex-specific effect of exposure to bisphenol A. Scientific Report. 9(1), 12369, 2019.

Itoh S., Araki A., Miyashita C., Yamazaki K., Goudarzi H., Minatoya M., Ait Bamai Y., Kobayashi S., Okada E., Kashino I., Yuasa M., Baba T., Kishi R.; Association between perfluoroalkyl substance exposure and thyroid hormone/thyroid antibody levels in maternal and cord blood: The Hokkaido Study. Environment International. 133, Part A, 2019.

Minatoya M., Araki A., Itoh S., Yamazaki K., Kobayashi S., Miyashita C., Sasaki S., Kishi R.; Prenatal tobacco exposure and ADHD symptoms at pre-school age: The Hokkaido Study on Environment and Children's Health. Environmental Health and Preventive Medicine. 24(1), 74–82, 2019.

Ait Bamai Y., Bastiaensen M., Araki A., Goudarzi H., Konno S., Itoh S., Miyashita C., Yao Y., Covaci A., Kishi R.; Multiple exposures to organophosphate flame retardants alter urinary oxidative stress biomarkers among children: The Hokkaido Study. Environment International. 131, 05003, 2019.

Saijo Y., Ito Y., Yoshioka E., Minatoya M., Araki A., Miyashita C., Kishi R.; Identifying a risk score for childhood obesity based on predictors identified in pregnant women and 1-year-old infants: an analysis of the data of the Hokkaido Study on Environment and Children's Health. Clinical Pediatric Endocrinology. 28(3), 81-89, 2019.

Ito K., Hanaoka T., Tamura N., Sasaki S., Miyashita C., Araki A., Itoh S., Minakami H., Cho K., Endo T., Baba T., Miyamoto T., Sengoku K., Tamakoshi A., Kishi R.; Association between maternal serum folate concentrations in the first trimester and the risk of birth defects: the Hokkaido Study of Environment and Children's Health. Journal of Epidemiology. 29(4), 164-171, 2019.

Bastiaensen M., Ait Bamai Y., Araki A., Van den Eede N., Kawai T., Tsuboi T., Kishi R., Covaci A.; Biomonitoring of organophosphate flame retardants and plasticizers in children: associations with house dust and housing characteristics in Japan. Environmental Research. 172, 543-551, 2019.

Mitsui T., Araki A., Miyashita C., Itoh S., Ikeno T., Sasaki S., Kitta T., Moriya K., Cho K., Morioka K., Kishi R., Shinohara N., Takeda M., Nonomura K.; Effects of prenatal sex hormones on behavioral sexual dimorphism. Pediatrics International. 61, 140-146, 2019.

Kobayashi S., Sata F., Hanaoka T., Braimoh T. S., Ito K., Tamura N., Araki A., Itoh S., Miyashita C., Kishi R.; Association between maternal passive smoking and increased risk of delivering small-for-gestational-age infants at full-term using plasma cotinine levels from the Hokkaido Study: a prospective birth cohort. BMJ Open. 9:e023200, 2019.（北海道公衆衛生協会賞 . 2019.）

Nishimura Y., Moriya K., Kobayashi S., Araki A., Sata F., Mitsui T., Itoh S., Miyashita C., Cho K., Kon M, Nakamura M., Kitta T., Murai S., Kishi R., Shinohara N.; Association between ESR1 polymorphisms and second to fourth digit ratio in school-aged children in the Hokkaido Study. Steroids. 141, 55-62, 2019.

Minatoya M., Araki A., Miyashita C., Itoh S., Kobayashi S., Yamazaki K., Ait Bamai Y., Saijo Y., Ito Y., Kishi R.; Cat and dog ownership in early life and infant development: A prospective birth cohort study of Japan Environment and Children's Study. International Journal of Environmental Research and Public Health. 17(1), 205–215, 2019.

Tsuji M., Koriyama C., Ishihara Y., Yamamoto M. , Yamamoto-Hanada K., Kanatani K., Ait Bamai Y., Onishi K., Senju A., Araki S., Shibata E. , Morokuma S., Sanefuji M. , Kitazawa H., Saito M., Umezawa M., Onoda A., Kusuhara K., Tanaka R., Kawamoto T.; Associations Between Metal Levels in Whole Blood and IgE Concentrations in Pregnant Women Based on Data From the Japan Environment and Children's Study. Journal of Epidemiology. 29(12), 478-486, 2019.

Kobayashi S., Kishi R., Saijo Y., Ito Y., Oba K., Araki A., Miyashita C., Itoh S., Minatoya M., Yamazaki K., Ait Bamai Y., Sato T., Yamazaki S., Nakayama S. F., Isobe T., Nitta H., Group The Japan Environment and Children's Study; Association of blood mercury levels during pregnancy with infant birth size by blood selenium levels in the Japan Environment and Children's Study: a prospective birth cohort. Environment International. 125, 418-429, 2019.

Kawanishi Y., Yoshioka E., Saijo Y., Itoh T., Miyamoto T., Sengoku K., Itoh Y., Ito S., Miyashita C., Araki A., Endo T., Cho K., Minakami H., Kishi R., Group for the Japan Environment and Children's Study; The Relationship between Prenatal Psychological Stress and Placental Abruption in Japan, The Environment and Children's Study (JECS). PLOS One. 14(7): e0219379, 2019.

Kobayashi S., Sata F., Murata K. , Saijo Y., Araki A., Miyashita C., Itoh S., Minatoya M., Yamazaki K., Ait Bamai Y., Kishi R., Group Japan Environment and Children's Study; Dose-dependent associations between prenatal caffeine consumption and small-for-gestational-age, preterm birth, and reduced birthweight in the Japan Environment and Children's Study. Paediatric and Perinatal Epidemiology. 33(3), 185-194, 2019.

Nomura K., Karita K., Araki A., Nishioka E., Muto G., Iwai M., Iwai-Shimada M., Nishikitani M., Inoue M., Tsurugano S., Kitano N., Tsuji M., Iijima S., Ueda K., Kamijima M., Yamagata Z., Sakata K., Iki M., Yanagisawa H., Kato M., Inadera H., Kokubo Y., Yokoyama K., Koizumi A., Otsuki T.; For making a declaration of countermeasures against the falling birth rate from the Japanese Society for Hygiene: summary of discussion in the working group on academic research strategy against an aging society with low birth rate. Environmental Health and Preventive Medicine 2019; 24:14

Bastiaensen M., Ait Bamai Y., Araki A., Goudarzi H., Konno S., Ito S., Miyashita C., Yao Y., Kishi R., Covaci A.; Temporal trends and determinants of PFR exposure in the Hokkaido Study. International Journal of Hygiene and Environmental Health, 2020, 228:113523.

Nishimura Y., Moriya K., Kobayashi S., Araki A., Sata F., Mitsui T., Itoh S., Miyashita C., Cho K., Kon M., Nakamura M., Kitta T., Murai S., Kishi R., Shinohara N.; Association of exposure to prenatal phthalate esters and bisphenol A and polymorphisms in the ESR1 gene with the second to fourth digit ratio in school-aged children: data from the Hokkaido Study., Steroids, 2020, 159:108637.

Araki A., Ait Bamai Y., Bastiaensen M., Van den Eede N., Kawai T., Tsuboi T., Miyashita C., Itoh S., Goudarzi H., Konno S., Covaci A., Kishi R., Combined exposure to phthalate esters and phosphate flame retardants and plasticizers and their associations with wheeze and allergy symptoms among school children. Environmental Research. 2020, 183:109212.

Kashino I., Sasaki S., Okada E., Matsuura H., Goudarzi H., Miyashita C., Okada E., Ito YM., Araki A., Kishi R.; Prenatal Exposure to 11 perfluoroalkyl substances and fetal growth: a large-scale, prospective birth cohort study. Environment International. 2020, 136:105355.

Saijo Y., Yoshioka E., Sato Y., Miyamoto T., Sengoku K., Itoh Y., Ito S., Miyashita C., Araki A., Kishi R., the Japan Environment and Children's Study Group; Factors correlating with serum birch pollen IgE status in pregnant women in Hokkaido, Japan: The Japan Environment and Children's Study (JECS). World Allergy Organization Journal, *in press*

Mitsui T., Araki A., Miyashita C., Itoh S., Kitta T., Moriya K., Shinohara N., Takeda M., Kishi R.; Effect of the occupational environment of parents on cryptorchidism. Pediatrics International, *in press*

Suyama S., Yagyu K., Araki A., Miyashita C., Itoh S., Minatoya M., Yamazaki K., Tamura N., Nakai A., Saito T., Kishi R.; Risk factors for motor coordination problems in preschool-aged children. Pediatrics International, *in press*

Sato Y., Yoshioka E., Saijo Y., Miyamoto T., Sengoku K., Azuma H., Tanahashi Y., Ito Y., Kobayashi S., Minatoya M., Ait Bamai Y., Yamazaki K., Itoh S., Miyashita C., Araki A., Kishi R.; Population attributable fractions of modifiable risk factors for nonsyndromic orofacial clefts: a prospective cohort study from the Japan Environment and Children's Study. Journal of Epidemiology, *in press*

（2）原著論文、総説（日本語）

1）2018（平成 30）年度

岸玲子；【学会第 70 周年記念講演】「北海道における公衆衛生学の展望」―明治維新 150 年の評価とこれからの北海道の公衆衛生―．北海道公衆衛生学雑誌．32(2): 12(2), 2018.

荒木敦子，伊藤佐智子，宮下ちひろ，湊屋街子，岸玲子；環境化学物質による次世代の性ホルモンへの影響．衛生学雑誌．73(3), 313-321, 2018.

岸玲子，荒木敦子；わが国で初めての本格的な出生コーホート研究から見た環境化学物質の濃度レベルと次世代影響（特集：これまでの環境リスクとこれからの環境リスク）．保健医療科学．67(3), 292-305, 2018.

岸玲子，荒木敦子，宮下ちひろ，伊藤佐智子，湊屋街子，小林澄貴，山﨑圭子，アイツバマイゆふ，三浦りゅう，田村菜穂美；「2 万人規模の出生コーホートと，500 人規模の小コーホートからなる北海道スタディが目指してきたもの：環境と子どもの健康―先天異常・発達・アレルギーの 15 年におよぶ経験と成果」．日本衛生学雑誌．73(2), 164-177, 2018.

岸玲子，吉野博，荒木敦子，西條泰明，東賢一，河合俊夫，大和浩，大澤元毅，柴田英治，田中正敏，増地あゆみ，湊屋街子，アイツバマイゆふ；「科学的エビデンスに基づく『新シックハウス症候群に関する相談と対策マニュアル（改訂新版）』を作成して」．日本衛生学雑誌．73(2), 116-129, 2018.

荒木敦子，アイツバマイゆふ，ラヘルメスフィンケテマ，岸玲子；「室内環境中のハウスダストによる健康影響」日本衛生学雑誌．73, 130-137, 2018.

伊藤佐智子，荒木敦子，宮下ちひろ，岸玲子；アジアにおける有機フッ素化合物の胎児期曝露が及ぼす児の健康影響．北海道公衆衛生学雑誌．32(2), 43-54, 2018.

2）2019（平成 31・令和元）年度

岸玲子；日本で初めての本格的な出生コホート研究（環境と子どもの健康に関する北海道スタディ）17 年の成果と環境省エコチル研究について．日本小児呼吸器学会雑誌．30(1), 63-66, 2019.

野村恭子，苅田香苗，荒木敦子，西岡笑子，武藤剛，岩井美幸，錦谷まりこ，井上まり子，鶴ヶ野しのぶ，北野尚美，辻真弓，飯島佐知子，上田佳代，上島通浩，山縣然太郎，坂田清美，伊木雅之，柳澤裕之，加藤昌志，横山和仁，小泉昭夫，大槻剛巳「日本衛生学会における少子化対策提言に向けて　日本衛生学会少子化対策ワーキンググループによるとりまとめ」日本衛生学雑誌 74, 18034, 2019.

湊屋街子，岸玲子；特集 日本の周産期事情 update ―出生コホート研究からわかったこと―Ⅱ 各論 2001 年開始の前向き出生コホート研究（北海道スタディ）からの知見 ―環境化学物質による出生体格と臍帯血ホルモン濃度への影響―．産婦人科の実際．69(2), 2020.

（3）著書

1）2018（平成 30）年度

［監修］ 岸玲子，小泉昭夫，馬場園明，今中雄一，竹林亨；「New 予防医学・公衆衛生学」改訂第 4 版. 2018.

2）2019（平成 31・令和元）年度

[Editors] Kishi R., Norback D., Araki A.; Indoor Environmental Quality and Health Risk toward Healthier Environment for All. Springer. 2019.

[Editors] Kishi R., Grandjean P.; Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Springer. 2020.

(4) 著書の章

1) 2019（平成 31・令和元）年度

Kishi R., Araki A., Miyashita C., Kobayashi S., Miura R., Minatoya M.; Chapter 9. The Hokkaido Study on Environment and Children's Health. 145–163, [Editors] Sata F., Fukuoka H., Hanson M.; Pre-emptive Medicine: Public Health Aspects of Developmental Origins of Health and Disease. Springer. 2019.

Kishi R., Araki A.; Chapter 1. Importance of Indoor Environmental Quality on Human Health toward Achievement of the SDGs. Indoor Environmental Quality and Health Risk toward Healthier Environment for All. [Editors] Kishi R., Norback D., Araki A.; Indoor Environmental Quality and Health Risk toward Healthier Environment for All. Springer. 2019.

Araki A., Ketema R.M., Ait Bamai Y., Kishi R.; Chapter 7. Aldehydes, volatile organic compounds (VOCs), and health. Indoor Environmental Quality and Health Risk toward Healthier Environment for All. 129-158, [Editors] Kishi R., Norback D., Araki A.; Indoor Environmental Quality and Health Risk toward Healthier Environment for All. Springer. 2019.

Ait Bamai Y.; Chapter 8. Semi-Volatile Organic Compounds (SVOCs): Phthalates and Phosphorous Frame Retardants and Health Risks. Indoor Environmental Quality and Health Risk toward Healthier Environment for All. [Editors] Kishi R., Norback D., Araki A.; Indoor Environmental Quality and Health Risk toward Healthier Environment for All. Springer. 2019.

Kishi R.; Chapter 1. Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals on Human Health with Global Perspectives. Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. 3-22, [Editors] Kishi R., Grandjean P.; Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Springer. 2020.

Minatoya M., Hanaoka T., Kishi R.; Chapter 2. Environmental Exposures and Adverse Pregnancy-Related Outcomes Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. 25-38, [Editors] Kishi R., Grandjean P.; Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Springer. 2020.

Hanaoka T., Miyashita C., Itoh K., Kishi R.; Chapter 3. Effects of Environmental Chemical Exposure on Birth Defects (Except Cryptorchidism and Hypospadias) Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. 55-68, 2 [Editors] Kishi R., Grandjean P.; Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Springer. 2020.

Mitusi T., Sata F., Kishi R.; Chapter 4. Cryptorchidism and Hypospadias Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. 69-99, [Editors] Kishi R., Grandjean P.; Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Springer. 2020.

Araki A., Jensen T. K.; Chapter 5. Endocrine-Distributing Chemicals and Reproductive Function Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. 101-129, [Editors] Kishi R., Grandjean P.; Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Springer. 2020.

Itoh S.; Chapter 6. Thyroid Hormone System and Development Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. 131-152, [Editors] Kishi R., Grandjean P.; Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Springer. 2020.

Miyashita C.; Chapter 12. Environmental Pollution and Recent Data on Asian Children's Health in Relation to Pre- and Early Post-natal Exposure to Persistent Organic Pollutants, Including PCBs, PCDD/PCDFs, and Organochlorine Pesticides Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. 279-300, [Editors] Kishi R., Grandjean P.; Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Springer. 2020.

Goudarzi H., Yamazaki K.; Chapter 13. Effects of Developmental Exposure to Perfluoroalkyl Substances on Health Outcomes in Pregnant Women and Offspring Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. 301-357, [Editors] Kishi R., Grandjean P.; Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Springer. 2020.

Chen M.-L., Chang C.-H., Minatoya M.; Chapter 16. Bisphenols and Alkylphenols Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. 405-437, [Editors] Kishi R., Grandjean P.; Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Springer. 2020.

Sata F., Kobayashi S., Kishi R.; Chapter 19. Gene–Environment Interactions to Detect Adverse Health Effects on the Next Generation Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. 485-512, [Editors] Kishi R., Grandjean P.; Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Springer. 2020.

Kishi R., Araki A.; Chapter 22. Further Direction of Research and Policy Making of Environment and Children's Health Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. 545-557, [Editors] Kishi R., Grandjean P.; Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Health Impacts of Developmental Exposure to Environmental Chemicals. Springer. 2020.

Ait Bamai Y., Miyashita C., Araki A., Kishi R.; Early-Life environment Influence on Allergic Diseases. 978-981, [Editor] Xia Y. Early-Life environmental Exposure and Diseases: Facts and Perspectives. Springer 2020.

（5）国際学会発表（シンポジウム含む）

1）2018（平成 30）年度

Ait Bamai Y., Araki A., Nomura T., Kawai T., Tuboi T., Shimizu H., Kobayashi S., Miyashita C., Kishi R.; Filaggrin gene mutations and childhood eczema and wheeze on the association with phthalates and phosphorus flame retardants in house dust: Hokkaido Study. The 4 th International Conference on Environmental Pollution and Health (ICEPH). Nankai University, Tianjin, China. (2018.5.18-20)

Kishi R.; Birth cohorts in Asia: The importance, advantages, and disadvantages of different-sized cohorts. PPTOX (International Conference on Prenatal Programming and Toxicity). Tórshavn, The Faroe Islands. (2018.5.28-30)

Ait Bamai Y., Araki A., Nomura T., Kawai T., Tsuboi T., Shimizu H., Kobayashi S., Miyashita C., Kishi R.; Filaggrin mutation on the association between phthalates and phosphorus flame retardants in house dust and eczema and wheeze among children ： The Hokkaido Study on Environment and Children's Health. ISEE/ES AC2018 (International Society for Environmental Epidemiology/International Society of Exposure Science Asia Chapter 2018). School of Public Health, National Taiwan University, Taipei, Taiwan. (2018.6.21-25)

Araki A., Ait Bamai Y., Kawai T., Tsuboi T., Kishi R.; Organohosphate flame retardants in house dust and their association with school children's asthma and allergies. ISEE/ES AC2018 (International Society for Environmental Epidemiology/International Society of Exposure Science Asia Chapter 2018). School of Public Health, National Taiwan University, Taipei, Taiwan. (2018.6.21-25)

Minatoya M., Itoh S., Araki A., Miyashita C., Yamazaki K., Suyama S., Goudarzi H., Okada E., Kashino I., Kishi R.; Prenatal exposure to perfluorinated alkyl substances and behavioral and coordination development of children at preschool age: The Hokkaido Study on Environment and Children's Health. ISEE/ES AC2018 (International Society for Environmental Epidemiology/International Society of Exposure Science Asia Chapter 2018). School of Public Health, National Taiwan University, Taipei, Taiwan. (2018.6.21-25)

Yamazaki K., Itoh S., Araki A., Miyashita C., Minatoya M., Tamura N., Goudarzi H., Okada E., Kashino I., Kishi R.; Prenatal exposure to perfluorinated alkyl substances and childhood ADHD risk at 6 years old: the Hokkaido Study on Environment and Children's Health. ISEE/ES AC2018 (International Society for Environmental Epidemiology/International Society of Exposure Science Asia Chapter 2018). School of Public Health, National Taiwan University, Taipei, Taiwan. (2018.6.21-25)

Goudarzi H., Konno S., Kimura H., Araki A., Miyashita C., Itoh S., Ait Bamai Y., Kimura H., Shimizu K., Suzuki M., Ito YM., Nishimura M., Kishi R.; Contrasting associations of maternal smoking and BMI with wheeze and eczema in children. Japanese Society of Allergology (JSA) 67th Annual Meeting, Chiba, Japan. (2018.6.22-24)

Minatoya M., Yamazaki K., Itoh S., Miyashita C., Araki A., Kobayashi S., Ait Bamai Y., Tamura N., Ito Y., Kishi R.; Autism Spectrum Disorder screening in general Japanese toddlers using M-CHAT: an adjunct study of the Japan Environment & Children's Study. The 9th International Conference on Children's Health and the Environment (INCHES). Hoan Faculty House, Seoul National University, Seoul, Korea. (2018.6.27-29)

Minatoya M., Araki A., Miyashita C., itoh S., Kobayashi S., Yamazaki K., Ait Bamai Y., Miura R., Tamura N., Kishi R.; Update and the recent findings from the Hokkaido Study. The 9th International Conference on Children's Health and the Environment (INCHES). Hoam Faculty House, Seoul National University, Seoul, Korea. (2018.6.27-29)

Bastiaensen M., Ait Bamai Y., Araki A, ., Van den Eede N, ., Kishi R., Covaci A.; Determinants of exposure to phosphate flame retardants for Japanese schoolchildren. 38th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants Dioxin 2018 & 10th International PCB Workshop. Kraków, Poland. (2018.8.26–31)

Minatoya M., Araki A., Ait Bamai Y., Miyashita C., Ikeno T., Kobayashi S., Kishi R.; Environmental tobacco smoke exposure among children at 7 years of age in Japan: Associated factors and urinary cotinine levels. The Joint Annual Meeting of the International Society of Exposure Science and the International Society for Environmental Epidemiology. Shaw Center, Ottawa, Canada. (2018.8.26-30)

Araki A., Ait Bamai Y., Bastiaensen M., Van den Eede N., Kawai T., Tsuboi T., Itoh S., Miyashita C., Covaci A., kishi R.; Mixed phthalate Ester and Phosphate Flame Retardant Exposure and Asthma and Allergines in School Children. The Joint Annual Meeting of the International Society of Exposure Science and the International Society for Environmental Epidemiology. Shaw Center, Ottawa, Canada. (2018.8.26-30)

Ait Bamai Y., Araki A., Okada E., Kashino I., Miyashita C., Goudarzi H., Matsuura H., Kishi R.; Effect of Prenatal Exposure to Perfluoroalkyl Substances (PFASs) on Childhood Infectious Diseases Up to 7 years of age: The Hokkaido Study. The Joint Annual Meeting of the International Society of Exposure Science and the International Society for Environmental Epidemiology. Shaw Center, Ottawa, Canada. (2018.8.26-30)

Yamazaki K., Araki A., Miyashita C., Itoh S., Ikeno T., Nakajima S., Kajiwara J., Hori T., R Kishi; ERP P3 of school age children and prenatal exposure to dioxin: the Hokkaido Study on Environment and Children's Health. IOP 2018 (International organization of psychophysiology). IMT School for Advanced Studies. Lucca, Italy. (2018.9.4–8)

2）2019（平成 31・令和元）年度

Ketema R.M.; Secular trend of phthalate metabolites in children urine 2012-2017, Hokkaido Birth Cohort Study. CHEMICAL HAZARD Symposium. Hokkaido University, Sapporo, Japan. (2019.3.20)

Araki A.; Prenatal environmental chemical exposure on children's health: The Hokkaido Study. CHEMICAL HAZARD Symposium. Hokkaido University, Sapporo, Japan. (2019.3.20)

Yamazaki K., Itoh S., Araki A., Kishi R.; Relationship between event-related brain potentials during Go/NoGo task and parental characteristics or attention-deficit/hyperactivity disorder tendency: The Hokkaido study. Cognitive Neuroscience Society at our 26th Annual Meeting. the Hyatt Regency San Francisco Hotel, San Francisco, USA. (2019.3.23-26)

Moriya K., Nishimura Y., Nakamura M., Kon M., Kitta T., Araki A., Miyashita C., Ito S., Cho K., Mitsui M., Murai S., Nonomura K., Kishi R., Shinohara N.; Bladder Control and Behavioral Sexual Dimorphism in Children. AUA 2019. McCormick Place, Chicago, USA. (2019.5.3-6)

Ketema R.M., Ait Bamai Y., Atsuko A., Takeshi S., Kishi R.; Urinary phthalate metabolites And oxidative stress biomarkers in 7 years old children from Hokkaido. The 4th FHS International Conference. Graduate School of Health Sciences, Hokkaido University, Sapporo, Japan. (2019.7.5)

Araki A., Ait Bamai Y., Kishi R.; Exposure to organophosphate esters in Japan: associations among their concentrations in house dust, urinary metabolite levels, and allergies. ISESISIAQ2019 Joint meeting of the International Society of Exposure Science and the International Society of Indoor Air Quality and Climat—The built, natural, and social environments: impacts on exposures, health and well-being. Žalgirio Arena, Kaunas, Lithania. (2019.8.18-22)

Gys C., Ait Bamai Y., Araki A., Caballero-Casero N., Kishi R., Covaci A.; Monitoring exposure levels to bisphenols in Japanese schoolchildren. ISESISIAQ2019 Joint meeting of the International Society of Exposure Science and the International Society of Indoor Air Quality and Climat—The built, natural, and social environments: impacts on exposures, health and well-being. Žalgirio Arena, Kaunas, Lithania. (2019.8.18-22)

Gys C., Ait Bamai Y., Araki A., Caballero-Casero N., Covaci A.; Monitoring exposure levels to alternative bisphenols for Japanese schoolchildren. ISESISIAQ2019. Žalgirio Arena, Kaunas, Lithuania. (2019.8.18-22)

Miyashita C., Kishi R.; Effect on prenatal exposure to persistent organic pollutants on childen's health in the Hokkaido study on environment and children's health. DIOXIN2019 39th international symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants. Kyoto International Conference Center, Kyoto, Japan. (2019.8.25-30)

Ait Bamai Y., Goudarzi H., Okada E., Araki A., Miyashita C., Matsuura H., Kishi R.; Effects of Prenatal Exposure to Perfluoroalkyl Substances (PFAS) on Childhood Allergies and Infectious Diseases - Hokkaido Study -. DIOXIN2019 39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants. Kyoto International Conference Center, Kyoto, Japan. (2019.8.25-30)

Kobayashi S., Saijo Y., Ito Y., Araki A., Miyashita C., Itoh S., Minatoya M., Yamazaki K., Ait Bamai Y., Kishi R., Group The Japan Environment and Children's Study; Association between blood mercury and selenium levels with infant birth weight in the Japan Environment and Children's Study. ISEE2019. Beatrix Theatre of the Jaarbeurs Utrecht, Utrecht, The Netherlands. (2019.8.25-28)

Gys C., Ait Bamai Y., Araki A., Caballero-Casero N., Kishi R., Covaci A.; Monitoring exposure levels to bisphenols in Japanese schoolchildren 11th International Symposium on Biological Monitoring in Occupational and Environmental Health Park Inn Hotel, Leuven, Belgium. (2019.8.28-30)

Goudarzi H., Konno S., Araki A., Ito S., Ait Bamai Y., Miyashita C., Kishi R., Childhood allergies and obesity relationship: Identification of non-invasive biomarkers. European Respiratory Society International Congress, Madrid, Spain. (2019.9.27-10.2)

Minatoya M., Araki A., Kishi R.; Environmental Chemical Exposures and Health Studies for Sustainable DEvelopment Goals. ISEE-ISES AC 2019. Hotel Inter-Burgo Daegu, Daegu, Korea. (2019.10.17-19)

Minatoya M., Miyashita C., Ait Bamai Y., Araki A., Kishi R.; Prenatal exposure to phthalates and childhood anthropometoric and metaolic related outcomes: the Hokkaido Study. ISEE-ISES AC 2019. Hotel Inter-Burgo Daegu, Daegu, Korea. (2019.10.17-19)

Minatoya M., Miyashita C., Araki A., Kishi R.; Tobacco smoke exposure during pregnancy and early childhood and child anthropometric outcomes at school age: the Hokkaido Study. DOHaD 2019. Melbourne Convention and Exhibition Centre, Melbourne, Australia. (2019.10.20-23)

Ozaki R., Hikage T., Omiya M., Mizuta M., Yamazaki K., Araki A., Teraoka Y., Kishi R.; Estimation on Human Body Blockage Characteristics at 5G Frequency bands for Epidemiologic Research on RF Exposure and Adolescent Health. 2019 Philippines-Japan Workshop on Wireless, Radio, and Antenna Technologies (PJWWRAT 2019). Novotel Manila Araneta City, Quezon City, Philippines. (2019.12.4-5)

(6) 国内学会発表（シンポジウム含む）

1）2018（平成 30）年度

荒木敦子，河合俊夫，坪井樹，アイツバマイゆふ，岸玲子；小型携帯サンプラーを用いた学童の化学物質曝露と自宅環境中濃度との関連．第 91 回日本産業衛生学会．熊本市国際交流会館（熊本県熊本市）．(2018.5.16-19)

山崎圭子，岸玲子；13 歳児における Go/NoGo 課題時の ERP と両親・児の特徴との関連：予備的検討．第 36 回日本生理心理学会大会．九州アジア太平洋インポートマート（福岡県北九州市）．(2018.5.26-27)

荒木敦子，アイツバマイゆふ，Bastiaensen Michiel，Nele van den Eedevan den Eede N.，河合俊夫，坪井樹，伊藤佐智子，Rahel Mesfin Ketema，宮下ちひろ，Adrian Covaci，岸玲子；室内ダスト中リン酸トリエステル類とその尿中代謝物濃度と学童の喘鳴・アレルギー症状との関連：札幌市学童調査．第 70 回北海道公衆衛生学会．北海道科学技術大学（北海道札幌市）．(2018.10.20)

湊屋街子，小林澄貴，須山聡，岸玲子；胎児期の喫煙曝露と子どもの ADHD 関連症状との関係の検討：北海道スタディ（最優秀口演賞）．第 77 回日本公衆衛生学会学術総会．ビッグパレットふくしま（福島県郡山市）．(2018.10.24-26)

荒木敦子，河合俊夫，坪井樹，アイツバマイゆふ，岸玲子;小型拡散サンプラーおよび自宅定点サンプラーを用いた学童の化学物質推定吸入曝露量．平成 30 年度日本産業衛生学会北海道地方会．北海道自治労会館（北海道札幌市）．(2018.11.10)

荒木敦子，西條泰明，伊藤善也，アイツバマイゆふ，宮下ちひろ，伊藤佐智子，小林澄貴，湊屋街子，山崎圭子，三浦りゅう，吉岡英治，川西康之，村林宏，佐藤遊洋，岸玲子；エコチル調査「北海道ユニットセンターの進捗状況と、2 歳までの喘鳴・湿疹・食物アレルギーの有病割合に関する報告」．第 21 回環境ホルモン学会研究発表会．東洋大学白山キャンパス（東京都文京区）．(2018.12.15-16)

小林澄貴，佐田文宏，荒木敦子，宮下ちひろ，佐々木成子，坂晋，岩崎雄介，岸玲子；胎児期有機フッ素化合物濃度と出生体重との関連：異物代謝酵素遺伝型の修飾による影響－北海道スタディ . 第 29 回日本疫学会学術総会 . 一橋大学一橋講堂（東京都千代田区）, 国立がん研究センター（東京都中央区）．(2019.1.30–2.1)

山崎圭子，荒木敦子，中島そのみ，宮下ちひろ，池野多美子，伊藤佐智子，湊屋街子，水谷太，苣木洋一，岸玲子；胎児期の有機塩素系農薬曝露と 3.5 歳の児の問題行動の関連・北海道スタディ . 第 89 回日本衛生学会学術総会，名古屋大学東山キャンパス（愛知県名古屋市）．(2019.2.1-3)

湊屋街子，宮下ちひろ，荒木敦子，岸玲子；胎児期の喫煙曝露と学童期の子どもの体格：北海道スタディ . 第 89 回日本衛生学会学術総会 . 名古屋大学東山キャンパス（愛知県名古屋市）．(2019.2.1-3)

荒木敦子，宮下ちひろ，伊藤佐智子，三井貴彦，ホウマヌゴウダルジ，長和俊，守屋仁彦，那須民江，岩崎雄介，堀就英，梶原淳睦，篠原信雄，岸玲子；胎児期の環境化学物質への混合曝露による児の性ホルモンへの影響．第 89 回日本衛生学会学術総会．名古屋大学東山キャンパス（愛知県名古屋市）．(2019.2.1-3)

アイツバマイゆふ，Michiel Bastiaensen，荒木敦子，ホウマヌゴウダルジ，今野哲，伊藤佐智子，宮下ちひろ，Adrian Covaci ; 学童の尿中リン酸トリエステル類代謝物濃度と尿中炎症関連マーカーとの関連 . 第 89 回日本衛生学会学術総会 . 名古屋大学東山キャンパス（愛知県名古屋市）．(2019.2.1–3)

ラヘルメスフィンケテマ，アイツバマイゆふ，荒木敦子，齋藤健，岸玲子；Urinary phthalate metabolites concentration and temporal trends in 7 years old children, 2012-2017: Hokkaido Study. 第 89 回日本衛生学会学術総会 . 名古屋大学東山キャンパス（愛知県名古屋市）．(2019.2.1-3)

2）2019（平成 31・令和元）年度

荒木敦子，湊屋街子，岸玲子；WHO 研究協力センターとしての「環境化学物質と健康障害の予防」に関する取り組み . 第 92 回日本産業衛生学会，名古屋国際会議場（愛知県名古屋市）．(2019.5.22-25)

ホウマヌゴウダルジ，荒木敦子，伊藤佐智子，アイツバマイゆふ，宮下ちひろ，木村孔一，今野哲，岸玲子；Contrasting associations of maternal smoking and pre-pregnancy BMI with wheeze and eczema in children. 第 1 回日本アレルギー学会北海道支部地方会．札幌市教育文化会館（北海道札幌市）．(2019.6.23)

湊屋街子，須山聡，岸玲子；アトピー性皮膚炎と子どもの行動発達の関連の検討：北海道スタディ（口演賞）第 78 回日本公衆衛生学会総会．高知市文化プラザかるぽーと（高知県高知市）．(2019.10.23-25)

小林澄貴，佐田文宏，西條泰明，湊屋街子，岸玲子；わが国の妊婦のカフェイン摂取量と児の出生時体格との量依存的な関連：エコチル調査，第 78 回日本公衆衛生学会総会，高知市文化プラザかるぽーと，ホテル日航高知旭ロイヤル，高知会館，高知新聞放送会館（高知県高知市）．(2019.10.23-25)

湊屋街子，宮下ちひろ，三浦りゅう，荒木敦子，岸玲子；学童期の肥満に関連する要因の検討：北海道スタディ． 第 71 回北海道公衆衛生学会．札幌保健医療大学（北海道札幌市）．(2019.11.30)

荒木敦子，湊屋街子，岸玲子；「環境化学物質と健康障害の予防」に関する WHO CC（研究協力センター）の取り組みと WHO による子どもの環境と健康研修モジュールの紹介．第 71 回北海道公衆衛生学会．札幌保健医療大学（北海道札幌市）．(2019.11.30)

小林澄貴，佐田文宏，荒木敦子，宮下ちひろ，伊藤佐智子，ホウマヌゴウダルジ，岩崎雄介，三井貴彦，守屋仁彦，篠原信雄，長和俊，岸玲子；妊娠中有機フッ素化合物曝露と臍帯血中の性ホルモン濃度との関連：遺伝環境相互作用の影響―北海道スタディ．第 30 回日本疫学会学術総会．京都大学百周年時計台記念館，国際科学イノベーション棟（京都府京都市）．(2020.2.20-22)

湊屋街子；胎児期の環境要因ばく露による出生体重、体格への影響とそのメカニズム．第 90 回日本衛生学会学術総会（誌面開催 岩手県盛岡市）．(2020.3.26-28)

荒木敦子，山崎圭子，寺岡友里，日景隆，水田正弘，大宮学，岸玲子；電波および携帯電話への胎児期曝露による児の健康影響に関する最近の研究動向：文献調査．第 90 回日本衛生学会学術総会．アイーナ（岩手県民情報交流センター）（誌面開催 岩手県盛岡市）．(2020.3.26-28)

小林澄貴，佐田文宏，ホウマヌゴウダルジ，荒木敦子，宮下ちひろ，佐々木成子，岡田恵美子，岩崎雄介，那須民江，岸玲子；胎児期有機フッ素化合物曝露と脂肪酸濃度：遺伝子との相互作用の影響―北海道スタディ．第 90 回日本衛生学会学術総会（誌面開催 岩手県盛岡市）．(2020.3.26-28)

（7）講演

1）2018（平成 30）年度

岸玲子；科学的エビデンスに基づく新シックハウス症候群に関する相談と対策マニュアル改訂新版．第 31 回公衆衛生情報研究協議会研究会．国立保健医療科学院（埼玉県和光市）．(2018.1.25)

荒木敦子；身近な生活環境における化学物質と子どもたちの健康．第 22 回地球研地域連携セミナー／2018 年度第 1 回保健科学セミナー／第 6 回 北大・地球研合同セミナー「グローバルとローカルの視座から地域の人々の生活と健康を考える」．北海道大学大学院保健科学研究院（北海道札幌市）．(2018.6.30)

岸玲子；産業衛生の専門家からみた日本の「働き方改革」の問題（特に医師の長時間労働をめぐって）．札幌市産業医協議会 40 周年記念行事記念講演．プレミアホテル（北海道札幌市）．(2018.7.6)

岸玲子；医師の「働き方改革」：長時間労働問題の背景と今後の方向性．北海道医師会研修会．（北海道小樽市）．(2018.9.27)

岸玲子；環境と子どもの健康に関する北海道スタデイ（日本で初めての出生コホート）から環境省エコチル研究へ．小児呼吸器学会教育講演．ロイトン札幌（北海道札幌市）．(2018.9.27)

岸玲子；北海道における公衆衛生学の展望．北海道公衆衛生学会 70 周年記念講演．北海道科学大学（北海道札幌市）．(2018.10.20)

小林澄貴；環境化学物質の次世代影響に関する出生コホート『北海道スタディ』の概要と成果：出生時体格に及ぼす胎児期の環境要因と遺伝要因に関する知見を中心に．DOHaD 疫学セミナー第 8 回例会．京都大学東京オフィス（東京都千代田区）．(2018.10.27)

半田晋二郎，半澤久，アイツバマイゆふ，片山雅子；お部屋の中の天気について～室内気象と健康のお話し～．第 16 回道薬検健康セミナー 2018．ＳＴＶホール（北海道札幌市）．(2018.11.18)

2）2019（平成 31・令和元）年度

岸玲子；働く人の環境と健康―最近の問題の背景と今後の方向性．北星学園大学安全衛生委員会講演会．北星学園大学（北海道札幌市）．(2019.1.17)

湊屋街子；環境と健康の視点でとらえる SDGs. 道民カレッジ連携講座平成 30 年度苫小牧市民塾．苫小牧市文化交流センター（北海道苫小牧市）．(2019.2.13)

岸玲子；アジアにおける出生コホート連携―特に Birth Cohort Consortium of Asia （BiCCA）これまでの歴史と活動について．第 8 回日本 DOHaD 研究会学術集会．東京日本橋コングレスクエア（東京都中央区）．(2019.8.8–9)

岸玲子；日本における女性労働の問題：働く女性の健康確保を支援するために．北海道医師会 令和元年度第 2 回産業保健研修会．帯広市，帯広市とかちプラザ．(2019.10.12)

Araki A., Yamazaki K., Kishi R.; New Challenges to epidemiological studies in Japan Part 2: The effect of radio frequency wave on children's health. 23rd Global Coordination of Research and Health Policy on RF Electromagnetic Fields)　GLORE2019. National Institute for research and Training in Telecommunications, Lima, Peru. (2019.11.4-5)

荒木敦子:私たちの身近な住まいの室内環境と健康 . 令和元年 第 1 回「パッシブシステム・市民セミナー」. 札幌市立大学サテライトキャンパス（北海道札幌市）. (2019.11.16)

岸玲子；日本学術会議『労働雇用提言（2011)』から 8 年を経て―働き方改革への社会への底流と変革への期待．働く人びとのいのちと健康をまもる北海道セミナー記念講演．かでる 2・7（北海道札幌市）. (2019.11.11)

岸玲子；有機フッ素化合物（PFASs）の胎児期曝露が児の健康へ及ぼす多様な影響．第 22 回環境ホルモン学会研究発表会．東京大学弥生講堂（東京都文京区）. (2019.12.12–14)

荒木敦子；特別講演「私たちの身近な住まいの室内環境と健康」. NPO 法人パッシブシステム研究会第 9 回大合宿 . しんしのつ温泉たっぷの湯（北海道新篠津村）. (2020.2.19)

(8) 受賞

1）2018（平成 30）年度

荒木敦子:学童のアレルギーとリン系難燃剤の尿中代謝物質との関連．第 21 回伊藤財団海外研究交流助成.（2018.10.5）

伊藤佐智子；環境化学物質曝露、特に残留性有機汚染物質（POPs）による内分泌系への影響～甲状腺並びに性ホルモン．平成 30 年度北海道公衆衛生協会賞．(2018.10.20)

湊屋街子，小林澄貴，須山聡，岸玲子；胎児期の喫煙曝露と子どもの ADHD 関連症状との関係の検討 : 北海道スタディ．第 77 回日本公衆衛生学会学術総会最優秀口演賞．ビッグパレットふくしま（福島県郡山市）. (2018.10.24-26)

2）2019（平成 31・令和元）年度

荒木敦子:ISES Travel Award for Travel to ISES-ISIAQ Conference 2019 in Kaunas, Lithuania.（2019.8.18）

湊屋街子，須山聡，岸玲子；アトピー性皮膚炎と子どもの行動発達の関連の検討 : 北海道スタディ．第 78 回日本公衆衛生学会総会口演賞．高知市文化プラザかるぽーと（高知県高知市）. (2019.10.23-25)

小 林 澄 貴；Association between maternal passive smoking and increased risk of delivering small-for-gestational-age infants at full-term using plasma cotinine levels from the Hokkaido Study: a prospective birth cohort．令和元年度北海道公衆衛生協会賞．(2019.11.30)

（9）報道発表（プレスリリース）

小林澄貴；妊婦の血中水銀及びセレン濃度と児の出生時体格との関連：子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）での研究成果．国立大学法人北海道大学，エコチル調査北海道ユニットセンター，国立研究開発法人国立環境研究所，エコチル調査コアセンター．(2019.2.15)

2. その他

（1）北海道大学 ACADEMIC FANTASISTA 新聞広告

1）2018 募集広告 _ 北海道新聞 20180818_ 湊屋街子 特任講師

2）2019 募集広告 _ 北海道新聞 20190820_ アイツバマイゆふ 特任講師

北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY

北海道の高校生と対話する
ACADEMIC FANTASISTA
2019

未知を探り、未来を描く。

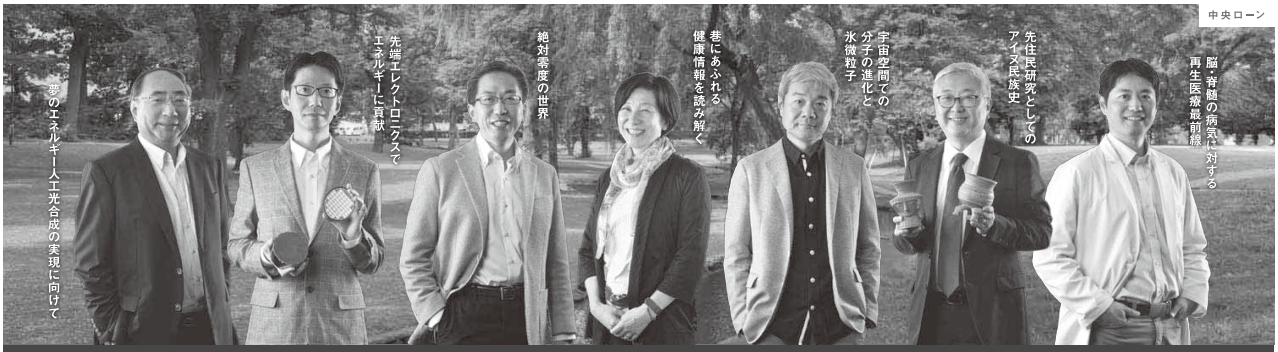
北海道大学では、世界の課題解決に向けてあらゆる分野の研究者が日々研究に取り組んでいます。
ACADEMIC FANTASISTAは、その知の最前線を出張講義や現場体験を通じて高校生たちに伝える事業です。
今年はここに紹介する21名のファンタジスタたちが、“研究が切り拓く未来”を語ります。

昨年の講義の様子

札幌農学校第2農場

医学研究院 助教 平田 健司 Kenji Hirata
電子科学研究所 附属社会創造数学研究センター 教授 長山 雅晴 Masaharu Nagayama
環境健康科学研究教育センター 特任講師 アイツバマイ ゆふ Yu Ait Bamai
理学研究院 教授 正宗 淳 Jun Masamune
電子科学研究所 教授 根本 知己 Tomomi Nemoto
工学研究院 教授 伊藤 肇 Hajime Ito
理学研究院 教授 丸本 尚義 Hisayoshi Yurimoto

中央ローン



電子科学研究所 教授 三澤 弘明 Hiroaki Misawa
量子集積エレクトロニクス研究センター 准教授 佐藤 威友 Taketomo Sato
理学研究院 教授 網塚 浩 Hiroshi Amitsuka
医学研究院 教授 玉腰 暁子 Akiko Tamakoshi
低温科学研究所 教授 渡部 直樹 Naoki Watanabe
アイヌ・先住民研究センター 教授 加藤 博文 Hirofumi Kato
北海道大学病院 特任准教授 川堀 真人 Masahito Kawabori

農学部大講堂

北海道大学病院 教授 秋田 弘俊 Hirotoshi Akita
獣医学研究院 准教授 今内 覚 Satoru Konnai
文学研究院 准教授 山口 未花子 Mikako Yamaguchi
農学研究院 教授 信濃 卓郎 Takuro Shinano
医学研究院 教授 清水 伸一 Shinichi Shimizu
医学研究院 教授 工藤 與亮 Kohsuke Kudo
電子科学研究所 附属社会創造数学研究センター 准教授 青沼 仁志 Hitoshi Aonuma

出張講義などのお申し込みは、高校単位となります。詳細は、下記へお問い合わせください。
北海道新聞社営業局　営業本部　Tel.011-210-6014（担当：宮下・鈴木）　受付時間／9:30-17:30（土・日・祝日を除く）　※北海道新聞社では北海道大学から業務委託され、本件実施のお手伝いをしております。
企画制作／北海道新聞社営業局

過去の実績は
こちらをご覧ください。
Facebookアカウント
@Hokkaido.univ.taiwa

3）2019 実施レポート _ 北海道新聞 20200323_ アイツバマイゆふ 特任講師

（2）市民講演会新聞記事

「SDGs を考える～暮らし・教育・健康～」_ 北海道新聞 20181019

世界の問題 私たちの生活と関係

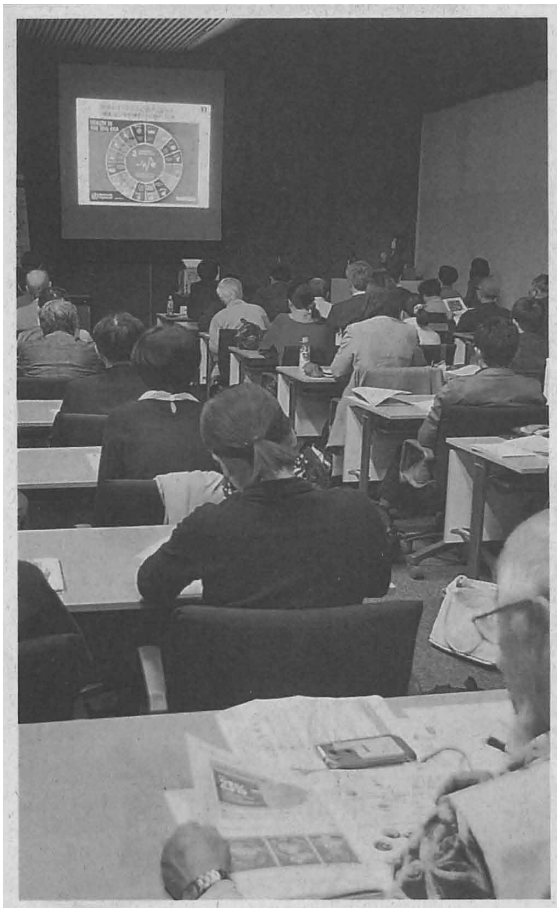
北大でSDGs講演会

貧困の撲滅や環境保全など、国際社会が2030年までの達成を目指す国連の「持続可能な開発目標（SDGs＝エスディージーズ）」を考える講演会が17日夜、札幌市北区の北大百年記念会館で開かれた。

北大環境健康科学研究教育センターが主催し3人が講演。約60人が参加、暮らしや健康、教育の観点からSDGsについて考えた。

札幌市環境計画課の佐竹輝洋調査担当係長は、世界で年間約13億トンもの食品が廃棄され、札幌市でも年間約2万トン、4人世帯で約40キロが無駄になっているとの試算を紹介。「世界が抱える問題は私たち一人一人の生活とつながっている」と強調した。

同センターの湊屋街子特任講師は世界で毎年千種類以上の新たな化学物質がつくられ、年間約20万人が有害化学物質が原因で死亡しているとの推計を示して、「健康には身の回りの環境が大きく関係している」と話した。北大地球環境科学研究院の山中康裕教授は「持続可能な社会とは、多様な課題にいち早く気付き、柔軟に対応できる社会だ」と説明した。（関口裕士）



持続可能な社会について考えた講演会

（3）エコチル調査報道発表（プレスリリース）

子どもの健康と環境に関する全国調査
エコチル調査

妊婦の血中水銀及びセレン濃度と児の出生時体格との関連：
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）での研究成果

平成 31 年 2 月 15 日（金）
国立大学法人北海道大学
エコチル調査北海道ユニットセンター
センター長　岸　玲子
特任講師　小林澄貴
国立研究開発法人国立環境研究所
エコチル調査コアセンター
室長　中山祥嗣
コアセンター長代行　新田裕史

環境省及び国立研究開発法人国立環境研究所（以下「国立環境研究所」という。）では、国立大学法人北海道大学（以下「北海道大学」という。）をはじめ全国 15 大学・機関（ユニットセンター）とともに、子どもの発育や健康に影響を与える化学物質等の環境要因を明らかにし、次世代の子どもたちが健やかに育つことのできる環境の実現を図ることを目的として、「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」を行っています。

今回、平成 28 年 4 月にデータが確定した約 2 万人の妊婦の血中水銀及びセレンと出生時体格との関連を検討しました。血中セレン濃度が最も低い群の中で、血中水銀濃度と出生時体格との関連を調べたところ、血中水銀濃度は出生体重及び出生頭囲と関連が認められたもののわずかでした。妊婦の血中セレン濃度と出生時体格との間に関連は認められませんでした。

本成果は、平成 31 年 2 月 9 日に環境科学の国際専門誌である「Environment International」に論文掲載されました。

エコチル調査により、引き続き、子どもの発育や健康に影響を与える化学物質等の環境要因が明らかとなることが期待されます。

1. 発表のポイント

- エコチル調査の全国データを用いて、国立環境研究所と北海道大学等が共同で、妊婦の血中水銀及びセレン濃度と出生時体格との関連を調べました。
- 血中水銀濃度と出生時体格（出生体重、出生身長、出生頭囲、出生胸囲など）との関連について、出生頭囲との関連が認められました。血中セレン濃度が最も低い群の中で、血中水銀濃度と出生時体格との関連を調べたところ、血中水銀濃度は出生体重及び出生頭囲と関連が認められたもののわずかでした。
- 妊婦の血中セレン濃度と出生時体格との間に関連は認められませんでした。

*本研究は環境省の予算により実施しました。本発表の内容は、すべて著者の意見であり、環境省の見解ではありません。

2. エコチル調査とは

子どもの健康と環境に関する全国調査（以下「エコチル調査」という。）は、化学物質などの環境要因が子どもの健康にどのように影響するのかを明らかにし、「子どもたちが安心して健やかに育つ環境をつくる」ことを目的に平成 22 年度（2010 年度）に開始された大規模かつ長期にわたる疫学調査です。妊娠期の母親の体内にいる胎児期から出生後の子どもが 13 歳になるまでの健康状態や生活習慣を平成 44 年度（2032 年度）まで追跡して調べることとしています。

エコチル調査は、研究の中心機関として国立環境研究所にコアセンターを、医療面からサポートを受けるために国立成育医療研究センターにメディカルサポートセンターを、また、日本の各地域で調査を行うために公募で選定された北海道大学を含む 15 の大学に地域の調査の拠点となるユニットセンターをそれぞれ設置し、環境省と共に各関係機関が協働して実施しています。

3. 研究の背景

出生時体格とは、子どもが生まれる時点の体格のことです。出生時体格（出生体重、出生身長、出生頭囲、出生胸囲など）は、胎児期の子どもの発育の指標でもあります。出生時体格が小さすぎる場合と大きすぎる場合に、生後に肥満、メタボリックシンドロームが発症しやすくなる可能性があることが指摘されています。

出生時体格が小さくなる原因として様々な要因がありますが、これまでに、海外の研究グループによる疫学研究では、胎児期のメチル水銀ばく露[※1]が出生時体格に影響する可能性が指摘されています。わが国では、メチル水銀の主要ばく露源は魚介類であると言われています（多く蓄積している魚種と少ない魚種があります）。セレンは人にとって必須微量元素であり、主な摂取源は食事です。これまでに、動物実験からセレンは酸化ストレスを防ぐ可能性が指摘されています。また、セレンはその他有害金属と相互作用し、互いの毒性を軽減させることも報告されています。しかし、妊婦の水銀とセレンが出生時体格に及ぼす影響の報告はほとんどなく、妊婦の水銀及びセレンばく露と出生時体格との関連はよくわかっていません。

われわれは、妊婦の血中水銀とセレン濃度が子どもの出生時体格（出生体重、出生身長、出生頭囲、出生胸囲など）に影響しているのではないかと考え、疫学的手法を使って検討しました。

4. 研究の方法

本研究では、平成 28 年 4 月に確定された妊婦約 10 万人のデータ「出産時全固定データ」と、妊娠中期（22 週以降）から後期までに採取した妊婦の血液のうち、ランダムに選んだ約 2 万人分の妊婦の血中金属類元素濃度データ「金属類第一次固定データ」（平成 29 年 4 月確定）を使用しました。

このうち、血中金属類元素データ及び出生時体格のデータがそろった 17998 人の妊婦のうち、死産、流産、及び双子以上の場合、さらに関連因子と考えたものに何らかの欠測データがある人を除いた 15444 人を解析対象としました。

出生時体格の関連因子として考えられている妊婦の年齢、妊娠前の妊婦の体格指標、出産歴、妊娠中の喫煙習慣、妊娠中の飲酒習慣、教育歴、世帯収入、在胎週数、子どもの性別、

さらに出産様式（経腟分娩・帝王切開）を考慮した研究デザインを用い、血中水銀及びセレン濃度（水銀とセレン濃度はそれぞれ四分位※2に 4 分割したもの）と出生時体格との関連について重回帰分析※3 あるいはロジスティック回帰分析※3 を使って検討しました。さらに血中水銀濃度と出生時体格との関連については血中セレン濃度別で分けた解析も行いました。

5. 主な結果

最も水銀濃度が低い妊婦集団（3848 人）と比較して、最も水銀濃度が高い妊婦集団（3868 人）から生まれた子どもは出生体重が 13 g（95%信頼区間※4: −28, 3）小さかったものの、統計学的に有意な関連はありませんでした。また、最もセレン濃度が高い妊婦集団（3928 人）と比較して、最もセレン濃度が低い妊婦集団（3818 人）から生まれた子どもは出生体重が 9 g（95%信頼区間: −6, 25）大きかったものの、統計学的に有意な関連はありませんでした。

頭囲に関しては、最も水銀濃度が低い妊婦集団と比較して、最も水銀濃度が高い妊婦集団から生まれた子どもは出生頭囲が 0.076 cm（95%信頼区間：0.014, 0.137）小さいという結果でした。

妊婦のセレン濃度で分け、水銀濃度と出生時体格との関連を検討したところ、最もセレン濃度が低い妊婦集団の中で、最も水銀濃度が低い妊婦集団（1423 人）と比較して、最も水銀濃度が高い妊婦集団（474 人）から生まれた子どもは出生体重が 41 g（95%信頼区間: 5, 75）小さく、出生頭囲が 0.156 cm（95%信頼区間: 0.017, 0.294）小さいという結果でした。

6. 考察及び今後の展望

血中水銀濃度と出生時体格との関連について、血中セレン濃度でわけない全数での解析では出生頭囲との関連が認められました。さらに、最もセレン濃度が低い妊婦集団の中で、血中水銀濃度と出生体重及び出生頭囲との関連が認められました。

血中水銀濃度と出生時体格との関連について、血中セレン濃度を考慮したとき、妊婦のセレン濃度が最も低い妊婦集団の中で、血中水銀濃度が最も低い妊婦集団と比較して最も高い妊婦集団で出生体重は 41g の減少、出生頭囲は 0.156 cm の減少が認められました。平均出生体重は 3025.9 g（標準偏差 405.3 g）、出生頭囲は 31.8 cm（標準偏差 1.8 cm）であり、検出された出生体重や出生頭囲の減少量は、その 1%前後の変化量でした。現時点では、出生児の健康状態が危惧されるような差ではないと考えられます。

本研究はわが国で妊婦の血中水銀及びセレン濃度と出生時体格との関連を調べた報告です。エコチル調査では、これらの金属以外の環境要因、遺伝要因、および社会経済要因も調べています。引き続き、子どもの発育や健康に影響を与える化学物質等の環境要因が明らかとなることが期待されます。

なお、本研究に示された見解は著者ら自らのものであり、環境省の見解ではありません。

7. 用語解説

※1　ばく露：私たちが化学物質などの環境にさらされることを言います。身体の表面から中に入ってくることは吸収などと呼び、ばく露とは区別しています。

※2　四分位：データの値を小さいほうから順番に並べたとき、4 等分する位置の値を四分位数といいます。本研究の最も低い濃度の妊婦集団は、4 等分した最も小さい濃度の妊婦集

団を指します。また最も高い濃度の妊婦集団は、4 等分した最も高い濃度の妊婦集団を指します。

※3　重回帰分析・ロジスティック回帰分析：ある一つの現象を、複数の要因によって説明する統計モデルを用いた解析手法です。例えば、出生時体格を、妊婦の血中水銀濃度、妊婦の体格指標、及び生活習慣などの要因で説明し、それぞれがどのくらい出生時体格の変化を説明しているかが分かります。

※4　95%信頼区間：調査の精度を表す指標で、精度が高ければ狭い範囲に、精度が低ければ広い範囲になります。

8. 発表論文

題名：Association of blood mercury levels during pregnancy with infant birth size by blood selenium levels in the Japan Environment and Children's Study: a prospective birth cohort

著者名（英語）：Sumitaka Kobayashi[1], Reiko Kishi[2], Yasuaki Saijo[3], Yoshiya Ito[4], Koji Oba[5], Atsuko Araki[6], Chihiro Miyashita[7], Sachiko Itoh[8], Machiko Minatoya[9], Keiko Yamazaki[10], Yu Ait Bamai[11], Tosiya Sato[12], Shin Yamazaki[13], Shoji F. Nakayama[14], Tomohiko Isobe[15], Hiroshi Nitta[16], and the Japan Environment and Children's Study (JECS) Group[17]

[1] 小林澄貴：北海道大学
[2] 岸玲子：北海道大学
[3] 西條泰明：旭川医科大学
[4] 伊藤善也：日本赤十字北海道看護大学
[5] 大庭幸治：東京大学
[6] 荒木敦子：北海道大学
[7] 宮下ちひろ：北海道大学
[8] 伊藤佐智子：北海道大学
[9] 湊屋街子：北海道大学
[10] 山﨑圭子：北海道大学
[11] アイツバマイゆふ：北海道大学
[12] 佐藤俊哉：京都大学
[13] 山崎新：国立環境研究所
[14] 中山祥嗣：国立環境研究所
[15] 磯部友彦：国立環境研究所
[16] 新田裕史：国立環境研究所
[17] JECS グループ：コアセンター長、メディカルサポートセンター代表、各ユニットセンター長

掲載誌：Environment International
DOI: 10.1016/j.envint.2019.01.051

9. 問い合わせ先

国立研究開発法人国立環境研究所エコチル調査コアセンター
室長　中山祥嗣
305-8506　茨城県つくば市小野川 16-2
電話：029-850-2786
E-mail：jecscore（末尾に@nies.go.jp をつけてください）

（4）研究成果・活動報告 _ ポプラの綿毛より

1）研究成果・活動報告 Ver. 9

2018(平成 30)年 4 月 1 日発行 Ver9.0

北海道大学環境健康科学研究教育センター

発行：北海道大学
環境健康科学
研究教育センター

研究代表者：岸 玲子

研究成果・活動報告

みなさん、こんにちは！いつも研究にご協力いただき、ありがとうございます！
今回は、最近の研究成果についてご紹介します。

胎児期の有機塩素系農薬・殺虫剤と発達の関係

有機塩素系農薬・殺虫剤について

過去にシラミ駆除などに使われた有機塩素系の農薬・殺虫剤には、強い毒性があるものも多く、日本をはじめ多くの国では 1970 年代に使用を中止しました。しかし、これらの物質は分解されにくく、土壌や水中に長くとどまり魚や肉などに残留しているため、低濃度とはいえ、いまだに人の血液中から検出されます。また、一部の国では、現在も安価な殺虫剤としてマラリア対策のため使用しています。

調べたこと

北海道スタディでは、胎児の体や脳が作られている妊娠期間中に母体血中の有機塩素系農薬が生後 6 か月・18 か月の子どもの精神・運動の発達に与える影響について調べました。

① 妊娠中に採取した血液に含まれる有機塩素系農薬の濃度を調べました。
② ベイリー発達検査*を用いて 6 か月（164 人）と 18 か月（115 人）の子どもの発達を調べました。

＊ベイリー発達検査とは、子どもの運動・言語などについて総合的に発達を確認する方法です。

妊娠中の母体血の有機塩素系農薬濃度 → ？ → **6 か月・18 か月の精神運動発達**

わかったこと

① 有機塩素系農薬 29 種類のうち 15 種類が、80%以上の参加者の母体血から検出されました。
② 生後 6 か月では農薬による影響は見られなかったものの、18 か月では cis-HCE*という有機塩素系農薬と子どもの精神発達得点との間に関連がみられました。

＊cis-HCE は過去にシロアリ駆除剤等として使用されたヘプタクロルという物質の一種です。

母体血中 cis-HCE 濃度が高い場合、生後 18 か月の精神発達が遅れる可能性がある

Cis-HCE 濃度	精神発達 平均得点
低い	86．6
やや低い	81．8
やや高い	86．7
高い	76．5

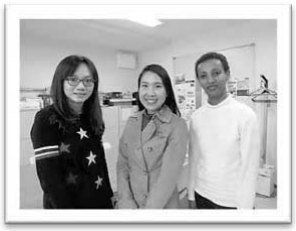
得点が低下した（発達の遅れ）

今後の研究

有機塩素系農薬による精神発達への影響は、子どもの成長にともなって消えていくという報告もあります。これらの物質による影響を明らかにするには、学童期以降まで長期間の子どもの発達を見守っていく必要があります。

※北海道スタディは、厚生労働科学研究費補助金、環境省環境研究総合推進費、日本学術振興会科研費を受けて実施されています。

訪問研究員の方々を迎えて



左より 蔡孟珊さん、カモンワン プロムテスさん（タイからの訪問研究員）、ラヘル メスフィン ケテマさん（エチオピアからの訪問研究員）

環境健康科学研究教育センターでは、国外の大学院生を訪問研究員として受け入れています。

台湾国立大学より特別研究学生として受け入れていた蔡孟珊（ツァイ モン シャン）さんを、今回はご紹介します（受け入れ期間：2017 年 4 月～2017 年 12 月）

「私は蔡孟珊といいます。北海道に来て初めて雪を見ました。北海道の自然が大好きで藻岩山にはよく登りました。日本のハローキティ―とお寿司とケーキが大好きです。北海道の牛乳は美味しいですね。

北海道大学では唾液からの遺伝子解析を行い子どもの喘息との関連を調べました。また妊娠時の栄養状態とその後の子どもの健康との関連についての調査も行いました。研究室の方々には親切にしていただき感謝申し上げます」

学術交流・セミナー

サステナビリティーウィーク 2017 協賛企画 市民講演会開催

環境健康科学研究教育センターでは 2017 年 11 月 20 日（月）、北海道大学遠友学舎にて、WHO 環境化学物質による健康障害の予防に関する研究協力センター指定 2 周年記念市民講演会『これまでの成果と今後の展望　～WHO 研究協力センターとしての役割～』を行いました。

第 76 回日本公衆衛生学会総会で優秀口演賞、口演賞を受賞

2017 年 10 月 31 日-11 月 2 日に鹿児島で開催された第 76 回日本公衆衛生学会総会において、湊屋特任講師が優秀口演賞を、小林特任講師が口演賞を下記の演題にて受賞いたしました。

・湊屋街子「臍帯血アディポカイン濃度と子どもの発達：環境と子どもの健康に関する北海道スタディ」
・小林澄貴「正期産における妊婦の受動・能動喫煙と SGA との関連：北海道スタディ」

左より湊屋、岸、小林

お手元に残っている調査票はありませんか？

「届いてから結構たっちゃったけど・・・」という場合でも、ぜひご返送いただけますようお願いいたします。北海道スタディでは皆様にご記入いただいた調査票やご提供いただいた血液や尿を解析し研究を行っております。最新の論文成果は北海道スタディホームページをご覧ください。

いつも研究にご協力いただきまして本当にありがとうございます。

環境健康科学研究教育センター：http://www.cehs.hokudai.ac.jp/
北海道スタディ：http://www.cehs.hokudai.ac.jp/hokkaidostudy/
研究成果「ひろば」：http://www.cehs.hokudai.ac.jp/hiroba/

2）研究成果・活動報告 Ver. 10

2018(平成 30)年 10 月 1 日発行 Ver10

北海道大学環境健康科学研究教育センター

研究成果・活動報告

発行：北海道大学
環境健康科学
研究教育センター

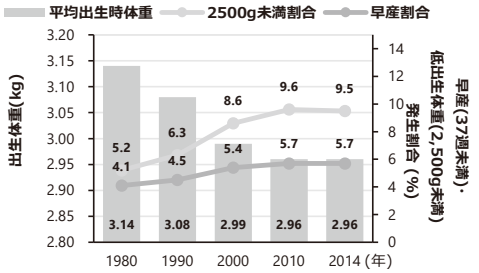
研究代表者：岸 玲子

みなさん、こんにちは！いつも研究にご協力いただき、ありがとうございます！
今回は、最近の研究成果についてご紹介します。

早産・低出生体重に影響を及ぼす要因は？

日本の早産・低出生体重について

わが国では、子どもの出生体重が減少し、早産・ 低出生体重の発生割合は依然高いままです。早産とは 37 週未満の出生、低出生体重とは出生体重が 2,500g 未満のことをいいます。早産・低出生体重で生まれた子は赤ちゃんのときに体が弱いだけではなく、生涯にわたって健康に影響する可能性があることが報告されています。そこで、早産や低出生体重に影響を与える母親・父親の特徴を明らかにして、予防に役立てることを目的として研究を行いました。



図．日本の出生時体重および早産・低出生体重児の発生割合の推移
「母子保健に関する主な統計（2016）」より

調べたこと

妊娠初期に北海道スタディに登録した母親・父親の妊娠初期の調査票の情報と、出産時に医療機関から収集した情報から、早産や低出生体重の指標との関連を検討しました。

妊娠初期の母親・父親の情報
年齢、妊娠前の BMI、既往歴（高血圧、糖尿病など）
サプリメント（葉酸、鉄剤、ビタミン剤）摂取習慣、
喫煙習慣、飲酒習慣、生殖補助医療の受診

在胎週数・出生体重の指標
・早産（37 週未満で出生）
・超低出生体重（1,500 g 未満で出生）
・Term-Small for Gestational Age※

※Term-Small for Gestational Age（Term-SGA）とは、在胎週数 37 週以降で生まれた子の出生体重を赤ちゃんの成長曲線に当てはめたときに、標準よりも小さいことを表す指標です。今回は成長曲線の下位 10%未満を SGA と定義しました。

わかったこと

以下の**母親・父親の特徴**と**早産、超低出生体重**および **Term-SGA** と関係が明らかになりました。

1. 妊娠前の母親が低 BMI（18.5 未満）から生まれた赤ちゃんは早産と Term-SGA のリスクが高かった。
   - ➢ 若い女性の BMI が低くなりすぎないように、予防を働きかけていくことが重要。
2. 母親が妊娠初期に飲酒し続けていると、生まれた赤ちゃんの Term-SGA のリスクが高かった。
   - ➢ 学校教育の段階から、喫煙・飲酒が赤ちゃんに与える影響を教育することが重要。
3. 母親および父親の年齢が 35 歳以上、今回の妊娠の際に生殖補助医療を受診した母親から生まれた赤ちゃんは早産・超低出生体重のリスクが高かった。
   - ➢ 子どもを産み育てやすい社会への構造変化、および医学の益々の発展が期待される。

今後の展望

早産・超低出生体重や Term-SGA の予防のために、この研究の結果を、これから妊娠・出産をする方に伝えることを目指します。また、小さく生まれたお子さんが健康に育つために大切なことを研究します。

※北海道スタディは、厚生労働科学研究費補助金、環境省環境研究総合推進費、日本学術振興会科研費を受けて実施されています。

出典：Tamura N, Hanaoka T, Ito K, et al. (2018) Different Risk Factors for Very Low Birth Weight, Term-Small-for-Gestational-Age, or Preterm Birth in Japan. *Int J Environ Res Public Health* 15, 369.

アントワープ大学(ベルギー)を訪問しました！

毒性学センターのメンバー

アントワープ大聖堂

この小さな瓶に入れ、機械で測定します

尿検体は、多くの過程を経て測定されます

当センターはベルギーのアントワープ大学毒性学センターのアドリアン コバチ教授らと共同研究を実施しています。アントワープは、ベルギー北部に位置し、童話「フランダースの犬」の舞台となった街でもあります。2018 FIFA ワールドカップ ロシアでの日本v.s.ベルギー戦も記憶に新しいですね 。

私たちはコバチ教授らと、お子さまの尿に含まれる化学物質を測定しています。コバチ教授は、難燃剤として使用されている有機リン酸トリエステル類の分析手法を世界に先駆けて開発した第一人者です。当センターの特任講師アイツバマイが 2018 年 2 月に彼らの研究室を訪問し、2 週間かけて 400 名分の尿を測定しました。測定で得られたデータは、今後、お子さまの喘息やアレルギーなどへの影響について検討する予定です。アントワープ滞在中は、分析業務のみならず、研究室のメンバーと食事などで交流を深め(皆さんお寿司が大好き！)、有意義な 2 週間を過ごしました。

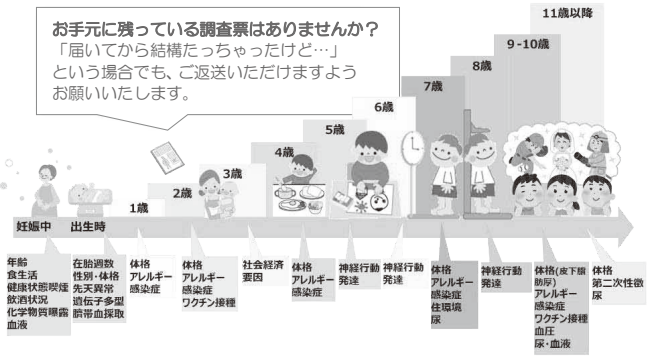
NEW 「北海道スタディ」のホームページをリニューアル NEW

「北海道スタディ」のホームページに**「これまでにわかったこと」**として、研究成果をわかりやすく説明したページを作成しました。随時、成果を更新していきますので、是非、下の QR コードからご覧になってくださいね☺
今後も「北海道スタディ」へのご協力をよろしくお願いいたします。

https://www.cehs.hokudai.ac.jp/hokkaidostudy/report/

↑
「これまでにわかったこと」
ここからご覧いただけます！

お手元に残っている調査票はありませんか？
「届いてから結構たっちゃったけど…」という場合でも、ご返送いただけますようお願いいたします。



研究代表者の岸 玲子が北海道大学 ディスティングイッシュトプロフェッサーになりました

北海道大学ディスティングイッシュトプロフェッサー称号の授与式が４月に執り行われました。
この称号を与えられる対象は、「人格が高潔で、世界水準の優れた研究業績を有し、今後更なる研究の進展が見込まれるとともに、本学の名誉を著しく高めることが期待できる者」とされています。
「ディスティングイッシュト」"distinguished"とは英語で「抜群の、別格の」を意味しています

左から 名和総長、渡部教授、岸、笠原理事・副学長

環境健康科学研究教育センター：http://www.cehs.hokudai.ac.jp/
北海道スタディ：http://www.cehs.hokudai.ac.jp/hokkaidostudy/
研究成果「ひろば」：http://www.cehs.hokudai.ac.jp/hiroba/

3）研究成果・活動報告 Ver. 11

2019 年 4 月 1 日発行 Ver.11.0

北海道大学環境健康科学研究教育センター

研究成果･活動報告

発行：北海道大学
環境健康科学
研究教育センター

研究代表者：岸 玲子

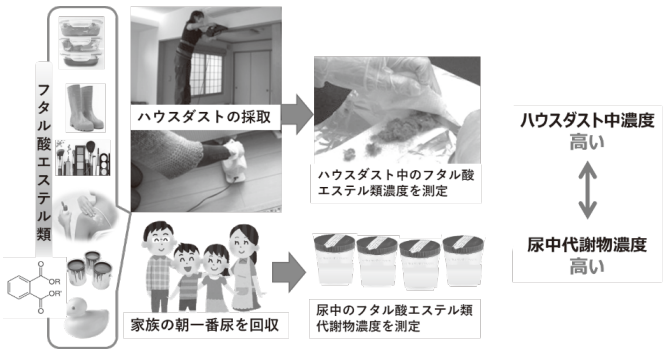
みなさん、こんにちは！いつも研究にご協力いただき、ありがとうございます。
最近の研究成果についてご紹介します。

室内のプラスチック製品の使用が多いと、子どものフタル酸エステル類濃度が高い

■ フタル酸エステルって何？

私たちが日常的に使用しているプラスチック製品には「フタル酸エステル類」という化学物質が含まれています。最近この物質が性ホルモンなどの内分泌系、アレルギーや感染症など免疫機能に影響を与える可能性が指摘されています。

フタル酸エステル類は主に、家具、床材などの内装材や日用品、食品容器のほか、化粧品や洗剤などの香料としても使用されます。このような製品からフタル酸エステル類は、徐々に室内の空気中やハウスダスト（ほこり）に付着します。私たちはプラスチック製品、洗剤などの使用に加え、空気やハウスダストを介してフタル酸エステル類を体内に取り込んでいます。取り込まれたフタル酸エステル類は代謝物として尿中に排泄されるため、体内の取り込み量の指標として尿中の代謝物濃度が用いられます。



■ この研究で分かったこと

室内の内装材や日用品に含まれるフタル酸エステル（BBzP, DEHP）のハウスダスト中濃度が高い住宅に住んでいる人は、尿中の代謝物濃度も高いことがわかり、特に床など低い場所から体内へ取り込んでいるということがわかりました。また、体内へのフタル酸エステル類の取り込みは、大人（父母）よりも小学生の子どもの方が多いことがわかりました。

■ どうやって調べたの？

札幌市の小学校 12 校に通う小学生のご家庭のうち、調査への協力いただけた 128 軒の住居を訪問し、居間からハウスダスト（①床面②棚などの上）を掃除機で採取しました。同時にその家に住む小学生 178 名とその両親（母親 125 名；父親 90 名）の朝一番尿を回収しました。ハウスダストからフタル酸エステル類濃度、尿からフタル酸エステル類代謝物濃度を測定し、関連性について調べました。

■ この研究から言えること

今回関連がみられた BBzP、DEHP は、主に内装材に使用されています。また、室内の内装材の使用が多いと、ハウスダスト中のフタル酸エステル類濃度が高いことが知られています。床面から採取したハウスダストが子どもの尿中代謝物濃度と強い関連を示したことから、自宅の内装材由来の BBzP、DEHP が床面のハウスダストを介して体内へ取り込まれたのだと考えられます。特に子どもは大人よりも自宅での滞在時間が長く、また床面にも近いため、同じ住居で生活していても子どもの方がフタル酸エステル類の体内取り込み量が多いと推察されます。ほこりを掃除し、プラスチックの使用をできるだけ控えることで室内のフタル酸エステル量が減り、結果的に体内への取込み量を減らすことにつながります。

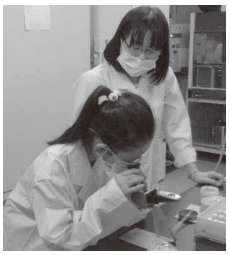
文責：アイツバマイゆふ

出典：Ait Bamai Y, et al. Comparisons of urinary phthalate metabolites and daily phthalate intakes among Japanese families. Int J Hyg Environ Health 2015;218:461-470.

参加者さまがセンターを見学されました。

北海道スタディに参加されているお母様と小学 4 年生のお子さまから「研究に興味をもち、夏休みの自由研究にしたい」と希望があり、2018 年 7 月 26 日（木）当センターを見学されました。

スタッフが北海道スタディについて説明を行い、調査票の発送から回収までの流れや、実験室で血液や尿を保存容器へ移す作業の見学、また尿の比重（尿の濃さ）の測定体験などをされました。見学や研究者へ質問をすることで、とても良い経験をされたのではないでしょうか。



長期休暇中の自由研究などとして当センター見学の希望がございましたらお気軽にお問い合わせください。

≪お問い合わせ先≫
北海道大学　環境健康科学研究教育センター
北海道スタディ事務局
☎ 011-706-4749
✉ kodomo@cehs.hokudai.ac.jp

高校へ出前授業を行いました。

【国民との科学・技術対話】推進に関する研究支援事業として湊屋特任講師が2018年10月18日（木）に北海道札幌南高等学校、2018年11月7日（水）に北海道札幌国際情報高等学校で出前授業を行いました。

『胎児期の環境が将来の健康に影響している？』という講義を行ったところ、「胎児のときの栄養不足や環境が、生まれてからの肥満や病気につながるという事が印象に残った」「研究には長い年月を要するが、様々な関係性が見えるというのは面白かった」などの感想をいただきました。

病院訪問を行いました。

北海道スタディは、たくさんの医療機関の協力を得て研究を進めてきました。昨年は函館市のえんどう桔梗マタニティクリニック、札幌市の朋佑会札幌産婦人科およびKKR札幌医療センターの 3 医療機関を訪問し、これまでの研究進捗状況や成果などの活動を医師や病院スタッフの方々に報告しました。「このような大きな研究に関わることができることは、そうそうない」「研究成果として形になり興味深いと思う」などと、今後の励みとなる嬉しいコメントをいただきました。

お手元に残っている調査票はありませんか？

「届いてから結構たっちゃったけど…」という場合でも、ぜひご返送いただけますようお願いいたします。

いつも研究にご協力いただき、本当にありがとうございます。

環境健康科学研究教育センター：https://www.cehs.hokudai.ac.jp/
北海道スタディ：https://www.cehs.hokudai.ac.jp/hokkaidostudy/
これまでにわかったこと：https://www.cehs.hokudai.ac.jp/hokkaidostudy/report/

4）研究成果・活動報告 Ver. 12

2019 年 10 月 1 日発行 Ver.12.0

北海道大学環境健康科学研究教育センター

研究成果･活動報告

発行：北海道大学
環境健康科学
研究教育センター

研究代表者：岸 玲子

こんにちは！いつも研究にご協力いただき、ありがとうございます。
皆様にご協力いただいている「環境と子どもの健康･北海道スタディ」は出生コーホート研究です。今回は、出生コーホートとはどのような研究なのか、どのような目標を持っているのかについてご紹介します。

北海道スタディのような出生コーホート研究の大切さについて

■出生コーホート研究って何？

「コーホート」とは共通の因子をもつ、研究の参加者さんの「集団」という意味です。出生コーホート研究とは、子どもが生まれる前から追跡をする研究のことを言います。皆様にご登録いただいている「集団」の「環境と子どもの健康･北海道スタディ」は出生コーホート研究です。

古くは 1950 年代にイギリスで初めて出生コーホート研究が始まり、協力してくれる妊婦さんを数万人も集めました。研究に参加した妊婦さんから生まれた赤ちゃんが、大人になってお子さんを持ち、さらにそのお子さんが調査に協力して、数十年の長きにわたって追跡調査が続いています。

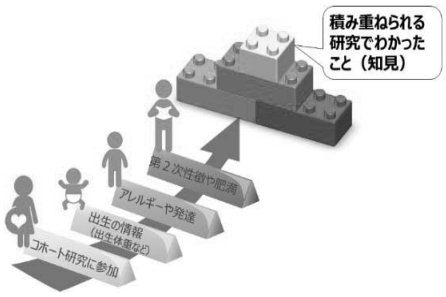
（参考：「ライフ･プロジェクト 7 万人の一生からわかったこと」ヘレン･ピアソン著／みすず書房）

■どんなことをするの？

参加するのは通常一般の人で、特別な方ではありません。研究の参加者さんには普段通りの生活を続けながら、健康状態や、病気の有無、生活環境はどうか、可能な範囲の情報を提供して頂いています。

研究への協力内容は、アンケートに回答したり、発達のテストを受けたり、様々です。血液や尿や唾液などをご提供頂く場合もあります。たくさんの方から提供された情報や試料から、どのような特徴が親や子どもの健康や病気に関係するかを調べます。

このように時間を追いながら情報を集めることで、思い出しによる間違いを少なくし、さらに病気が発症する前のタイミングでその要因を観察し、科学的に信頼できる知見を積み重ねます。



■わかったこと（新しい知見）はどう活用されるの？

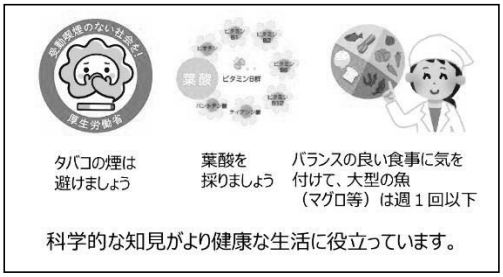
出生コーホートでわかったこと（知見）は、複数の他の出生コーホート研究の知見と比べて、科学的に信頼できる証拠、つまり科学的エビデンスをまとめるために使います。

■科学的な知見がどう役立つの？

実は、たくさんの出生コーホート研究の科学的な知見が、環境や健康の政策に役に立っています。

･妊婦の喫煙や受動喫煙によって、赤ちゃんが小さく生まれる
･妊婦の葉酸が足りないと、赤ちゃんが先天異常になるリスクが上がる
･妊婦が大型の魚（マグロなど）を食べ過ぎると、魚に含まれる化学物質の影響で赤ちゃんの発達が遅くなる可能性がある

などです。これらの科学的エビデンスを元に厚生労働省は右図のような推奨をしています。



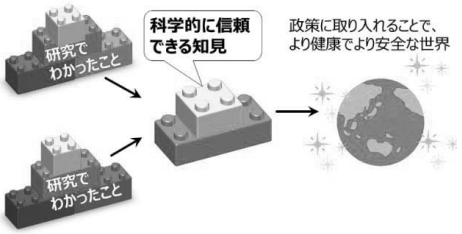
出典：厚生労働省：受動喫煙対策、妊産婦のための食生活指針

信頼できる知見は日本だけでなく世界的な政策にも役立てられます。科学的エビデンスを政策に取り入れることにより、将来、大人も子どもも含めた皆が、より健康に、より安全に、より安心して生活できる世界を目指します。

■研究でわかったことをお伝えすることも、大切な活動です。

北海道スタディでわかったことについて、情報誌（ポプラの綿毛）、ホームページ、一般セミナーなどで、参加者の皆様のみならず、広く一般の方にお伝えしています。そうすることで、参加者の皆様から協力を得て研究を続けることができると共に、研究の成果を多くの人々の健康で安全な生活に生かすことができます。

これまでの研究へのご協力に感謝すると共に、引き続き研究へのご協力をお願い申し上げます。（文責：宮下ちひろ）



※北海道スタディは、総務省受託研究費、厚生労働科学研究費補助金、環境省環境研究総合推進費、独立行政法人日本学術振興会科学研究費、国立研究開発法人日本医療研究開発機構研究費を受けて実施されています。

札幌市立札幌藻岩高等学校にて出張講義を行いました

2019 年 7 月 12 日、札幌市立札幌藻岩高等学校、3年生総合的な学習の時間「ミライ design」のテーマ別ワークショップが開催されました。

荒木敦子特任准教授が、ビニールやプラスチックに含まれる化学物質と子どものアレルギーや発育などの健康影響について講義を行いました。

環境中に存在する化学物質と健康に関する研究は、医療系、生物系、教育系、心理系など様々な分野の研究者が協力して実施しています。本講義が人々の健康に役立つような仕事に就きたいと考えている高校生にとって、将来の進路を考えるうえの参考になれば幸いです。

北海道スタディの研究の一部がテレビで紹介されました

2019 年 5 月 15 日（水）22:00～22:30 放送のクローズアップ現代＋（NHK）において、「化学物質“水”汚染　リスクとどう向き合うか」というテーマで北海道スタディの研究の一部が紹介されました。

焦げつかないフライパン、水をはじく衣類、消火剤などの便利な製品に使われている「有機フッ素化合物」の一つ PFOA が環境への蓄積性や発がん性などがあることが分かり、2019 年 5 月、国際条例で製造、使用が原則禁止されました。同じような物質に 10 年前に禁止された PFOS というものもあります。いま、日本の各地で河川などから PFOA・PFOS が検出されていますが、勧告値の基準がないために対策が遅れています。便利な生活と隣り合わせの化学物質の問題とどう向き合えばよいのかを考える番組において、化学物質による赤ちゃんへの影響を調べている北海道スタディが紹介されました。

～♪～♪～取材のようす～♪～♪～

札幌市の妊婦さん 500 人とその生まれてきた赤ちゃんについての研究で、血液やへその緒の血液や、母と赤ちゃんの情報などを調べた結果、母親の血液中の PFOS の濃度は日本人の平均と変わらない程度でした。しかし母親の PFOS の濃度が比較的高いグループは低いグループに比べ、赤ちゃんの出生体重が小さくなったり、精子の形成に関わるホルモンの濃度が低いことが分かりました。赤ちゃんが成長しても、こうした影響が続くのか？　継続的な調査が重要だと私たちは考えています。

「お母さんのおなかの中にいるとき、予想以上に広い影響をおよぼしていることはわかりました。（影響が）思春期や成人になるまで続くのか、丁寧に追跡してみないとわからない。リスクがどのぐらいなのか、心配ないのかどうかも含めて研究継続していく。」という岸玲子特別招へい教授のインタビューが放送されました。

（参考：クローズアップ現代＋（NHK）https://www.nhk.or.jp/gendai/articles/4280/index.html?1557715068）

お手元に残っている調査票はありませんか？

「回答時期から結構たっちゃったけど・・・」という場合でも、ぜひご返送いただけますようお願いいたします。

いつも研究にご協力いただき本当にありがとうございます。

環境健康科学研究教育センター：https://www.cehs.hokudai.ac.jp/
北海道スタディ：https://www.cehs.hokudai.ac.jp/hokkaidostudy/
研究成果「ひろば」：https://www.cehs.hokudai.ac.jp/hiroba/

5）研究成果・活動報告 Ver. 13

北海道大学環境健康科学研究教育センター

研究成果･活動報告

発行：北海道大学
環境健康科学
研究教育センター

研究代表者：岸 玲子

こんにちは！いつも研究にご協力いただき、ありがとうございます。
皆様にご協力いただいている「環境と子どもの健康･北海道スタディ」では、これまでの調査に追加して、新しい研究を計画しています。今回は、その内容についてご紹介します。

携帯電話をはじめとする無線通信と子どもの健康の関連についての調査が始まります

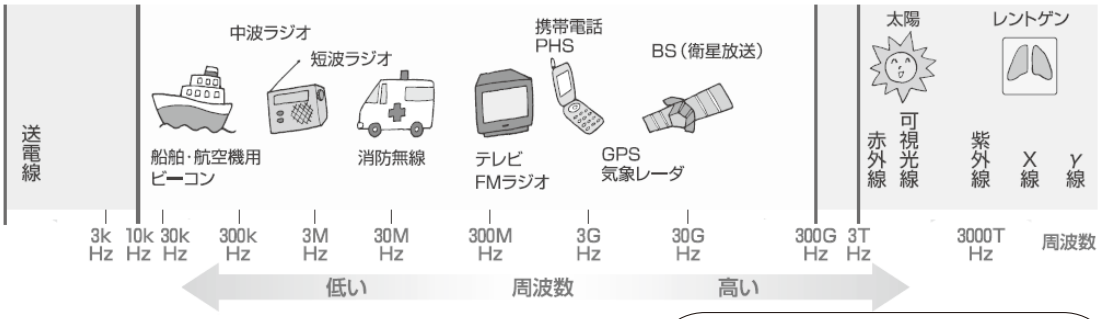
■どんな調査を行うの？

①質問票による調査： 北海道スタディに参加している全ての方に、お子様の携帯電話などの無線通信の利用状況や、普段の生活の様子などについて質問票への回答をお願いします。

②対面による詳細調査： 対象者は札幌市近郊にお住まいの方が中心となります。順次、「健康に関する調査へのお願い」をお送りします。検査内容としては 9～11 歳の方は認知機能検査と採血(こども医学的調査)、13～14 歳は脳波測定を予定しています。また、ご協力いただける方には３日間程度、携帯用測定端末を持っていただき、お子様の身の回りの無線通信状況についても測定いたします。

■なぜ、こうした調査を行うの？

近年ではお子様の携帯電話の使用増加、家庭や公共の場でもインターネットの利用が普及し、無線通信の環境は大きく変化しています。今年から 5G 通信も本格的に開始されます。総務省では電波防護指針というルールを定めて安全性を確保しており、これまでの研究では無線通信と健康との関連は報告されていません。しかし、子どもの携帯電話やインターネットの使用方法を含め、変化する無線通信環境と子どもの健康を長期的に調べていくことが求められ、本調査を行うことになりました。



本研究は、総務省研究「新しい無線通信等による小児への影響に関する疫学研究」として行われます。

これまでの研究へのご協力に感謝すると共に、引き続き、ご協力をお願い申し上げます。（文責：山﨑圭子）

5G ってなあに？

第 5 世代の新しい通信方法ってことだよ。今使っているスマートフォンは３G や４G なんだ。5G が使われるようになると、動画がもっとスムーズになったり、離れた場所からお医者さんの診察を受けることができるようになるかもしれないんだって。

市民講演会「SDGs 達成に向けた私たちの取り組み」を行いました

2019 年 10 月 2 日、環境健康科学研究教育センター主催の市民講演会を北海道大学学術交流会館で開催しました。

この講演会は当センターが WHO(世界保健機構)の協力センターとして再認証を受けたことを記念して行い、国連の提唱する SDG s (持続可能な開発目標)に関連したトピックスについて、当センター特別招へい教授の岸や講師のアイツバマイ、JICA(国際協力機構)で開発途上国の支援に取り組まれている吉田早苗様、アフリカや南アジアを中心に衛生問題を研究している北海道大学の山内太郎教授が講演を行いました

来場者の方からは「タイムリーなテーマであり、興味を持って聞くことができた」、「非常に大きなテーマだが、わかりやすく説明されていたので良く理解できた」といった声をいただきました。

よろしくお願いします＆お世話になりました

環境健康科学研究教育センターでは、国内・海外を問わずたくさんの研究者が活動しています。新しく 4 人の研究者の方々が加わるとともに、中国から短期滞在していた王(Wang)教授が予定を終え帰国しました。

小椋 佐奈衣(おぐら さなえ) ［博士研究員］

これまで北海道教育庁や児童相談所で相談や支援を行っていました。二人の娘が幼いころアレルギーやアトピーで苦しんだため、環境と子どもの健康に関心を持っています。

増田 秀幸(ますだ ひでゆき) ［特任助教］

子どもを取り巻く環境と免疫の関係について研究しています。調査やインタビューなどでお会いした際には、研究テーマで疑問に思うことを何でも聞いてください。

寺岡 友里(てらおか ゆり) ［学術研究員］

お子様と皆様の健康に役立てるよう頑張ります。みなさまにお会いできるのが楽しみです。北海道は初めてなので美味しいものを探したいと思います。

石原 暢（いしはら とおる） ［特任助教］

生活習慣や環境と脳の健康の関係、特に子どもの認知神経発達に興味を持って研究を進めています。これからよろしくお願いいたします。

王炳玲(Bingling Wang) ［青島予防医学研究所(中華人民共和国) 写真左端］

札幌は風景も人々もとても美しい街でした。環境健康科学研究教育センターでは皆さんから研究に対する熱意や執念といったものを感じました。黄金の秋に札幌に来て、たくさんの収穫を持って帰ることができました。また一緒に研究ができる日を楽しみにしています。

皆様へのお礼(図書カード)の金額がアップします！

調査にご協力いただいた方にお送りしている図書カードが、現在の 500 円から、4 月以降調査票をお送りした方より 1,000 円になります。今後とも調査へのご協力よろしくお願いします。

中学生の身長・体重の調査がはじまりました！

今回は中学校を卒業するお子様に中学 3 年間の身長・体重の健診記録の転記をお願いする調査です。より良い環境づくりに役立てるため、調査票が届きましたらぜひご協力お願いします。