

P-027

Genotoxicity of Total Suspended Particulates and Gaseous Components Simultaneously Collected in Summer and Winter at 11 Sites in Japan (2007-2009)

Shiho Kageyama¹, Daisuke Nakajima¹, Fujio Shiraishi¹, Shin-ichiro Nagahora², Takashi Sakuma³, Eiji Watanabe⁴, Kimiyo Kumagai⁵, Yoshiko Imazu⁶, Atsushi Yoshida⁷, Yasuyuki Okayama⁸, Norihito Chaya⁹, Hirofumi Yajima¹⁰, Sumio Goto¹¹, Hiroaki Shiraishi¹, Noriyuki Suzuki¹

¹Natl. Inst. Environ. Studies; ²Hokkaido Inst. Environ. Sci.; ³Miyagi Pref. Inst. Public Health & Environ.; ⁴Environ. Sci. Res. Cen. of Yamagata Pref.; ⁵Gumma Pref. Inst. Public Health & Environ. Sci.; ⁶Shizuoka Inst. Environ. & Hygiene; ⁷Tottori Pref. Inst. Public Health & Environ. Sci.; ⁸Kitakyushu City Inst. Environ. Sci.; ⁹Kagoshima Pref. Inst. Environ. Res. & Public Health; ¹⁰Tokyo Univ. of Sci.; ¹¹Azabu Univ.

The genotoxicity of simultaneously collected samples in term of total suspended particulates (quartz filter extract) and gaseous component (polyurethane foam extract, PUF extract) using a high volume air sampler in summer and winter at eleven sites (Hokkaido, Miyagi, Yamagata, Gunma, Ibaraki, Tokyo, Kanagawa, Shizuoka, Tottori, Fukuoka, and Kagoshima prefectures) in Japan on 2007-2009 was evaluated by the Luminescence method using *S.typhimurium* TL210 Strain. In summer, the genotoxicity (without S9mix) per unit air volume at the Kanto area was relatively higher than that at others. And the filter extracts was greatly higher without S9mix system in winter than those in summer. On the contrary, PUF extracts in summer showed higher genotoxicity than filter extracts. With S9mix system, PUF extracts showed higher than filter extracts regardless of season. The correlation was not observed between the genotoxicity and mutagenicity in these samples.

P-028

In vivo Genotoxicity induced by Nanoparticles

Yoko Matsumoto^{1,2}, Yukari Totsuka¹, Shuichi Masuda³, Tatsuya Kato^{1,3}, Takehiko Nohmi⁴, Sumio Goto², Takashi Sugimura¹, Keiji Wakabayashi³

¹National Cancer Center Research Institute; ²Graduate School of Azabu University; ³Graduate School of Shizuoka Prefectural University; ⁴National Institute of Health Sciences

In the present study, we examined the genotoxic effects of new manufactured nanoparticles, MWCNT and magnetite, considered to be useful materials for their desirable properties. ICR mice were intratracheally instilled with single doses of 0.05 or 0.2 mg/body of nanoparticles. Mice were sacrificed after 3 hr instillation, and DNA damage activity was analyzed by comet assay. In the case of the positive control, crocidolite, the value observed at the low dose was two times higher than that of the vehicle control, whereas the value observed at the high dose was almost 5 times, suggesting that crocidolite showed strong DNA damage activity. When MWCNT and magnetite were instilled into the mice, DNA damage increased in a dose-dependent manner, and values at the high dose were about 2-3 times higher than that of the vehicle control. From these observations, it is suggested that MWCNT and magnetite demonstrate DNA damage in lungs of mice, however their potency would not be as strong as that of crocidolite. Now, we are analyzing the mutagenic activity induced by these nanoparticles using gpt delta transgenic mice administrated with single or multiple doses of 0.2 mg/body.

国内 11 地点における夏季・冬季の大気粉じんおよびガス状成分の発光 *umu* 試験による遺伝毒性評価 (2007-2009 年)

影山志保¹、中島大介¹、白石不二雄¹、永洞真一郎²、佐久間隆³、渡邊英治⁴、熊谷貴美代⁵、今津佳子⁶、吉田篤史⁷、岡山安幸⁸、茶屋典仁⁹、矢島博文¹⁰、後藤純雄¹¹、白石寛明¹、鈴木規之¹

¹国立環境研究所、²北海道環科研、³宮城県保環セ、⁴山形県環科研セ、⁵群馬県衛環研、⁶静岡県衛環研、⁷鳥取県環衛研、⁸北九州市環科研、⁹鹿児島県保環セ、¹⁰東京理科大、¹¹麻布大学

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）において 2007 年から 2009 年にかけて大気モニタリングを実施した。サンプリングはハイボリュームエアサンプラーを用い、夏季および冬季に計 4 回、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（PUF）抽出物）を同時採取した。採取試料について *S. typhimurium* TL210 を用いた発光 *umu* 試験により遺伝毒性を調べた。

大気の遺伝毒性は夏季の S9mix 系では比較的関東地方で高い活性が認められた。2008 年および 2009 年冬季の S9mix 系では活性の殆どが大気粉じんだったが、それ以外では大気粉じんよりもガス状成分で強い活性を示すことが認められた。大気粉じんおよびガス状成分の変異原性は、夏季はガス状成分が高まり、冬季には大気粉じん成分が高くなる傾向にあるが、今回の発光 *umu* 試験による遺伝毒性はそれとは異なる挙動を示していた。

ナノ粒子により誘発される in vivo 遺伝毒性

松本陽子^{1,2}、戸塚ゆ加里¹、増田修一³、加藤竜也^{1,3}、能美健彦⁴、後藤純雄²、杉村 隆¹、若林敬二¹

¹国立がんセンター研究所、²麻布大学大学院、³静岡県立大学大学院、⁴国立医薬品食品衛生研究所

各種医薬品、商業用品等への応用が有望とされている多層カーボンナノチューブ(MWCNT)とマグネタイトの *in vivo* 遺伝毒性を検討した。被検物質(青石綿、MWCNT、マグネタイト)を 0.05 および 0.2mg/body の用量で ICR マウスに単回気管内投与を行い、3 時間後に屠殺解剖して肺における DNA 損傷をコメットアッセイにより調べた。その結果、陽性対象である青石綿の低用量群においては、溶媒対照群に比べて 2 倍程度、高用量群においては約 5 倍の上昇が認められ、強い DNA 傷害性があることが認められた。一方、MWCNT およびマグネタイトを投与した場合は、容量依存性は認められるものの、その DNA 傷害の程度は高用量群において溶媒対象群の 2-3 倍であり、コメットアッセイにおける DNA 傷害は青石綿よりも弱い事が分った。現在、これらナノマテリアルを 0.2mg/body の用量で gpt delta マウスに単回および反復気管内投与を行い、肺における突然変異誘発頻度について解析を行っている。