

| | |
|------|-------|
| 課題番号 | LS056 |
|------|-------|

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)
実施状況報告書(平成22年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

| | |
|----------------|------------------------------|
| 研究課題名 | 環境ストレスによる心血管系障害に対する予防システムの確立 |
| 研究機関・ 部局・職名 | 国立大学法人三重大学・地域イノベーション学研究科・准教授 |
| 氏名 | 市原佐保子 |

1. 当該年度の研究目的

かつての環境問題は、工業化の進展にともなう工場を発生源とする大気汚染や水質汚濁などが中心であったが、近年では、都市・生活型公害が問題となり、それに伴い、環境による健康問題も、典型的な産業中毒症例は減り、低濃度の環境化学物質などによる環境ストレスの長期曝露による影響が問題となってきた。近年、ダイオキシン類や内分泌攪乱化学物質などによる環境汚染に加え、ナノ素材などの新規工業的素材の健康への影響に社会的関心が高まり、毒性のリスク評価や環境基準値の設定が求められている。本年度は、中国工場調査において、工業的ナノ素材曝露評価や健康指標を解析し、その関連性を統計学的に検討し、環境ストレスの健康影響に関して分析する。

2. 研究の実施状況

ナノ素材の安全性に社会的関心が集まっているため、本研究では中国におけるナノ素材製造・取扱い職場に働く労働者の心肺機能を中心とした健康への影響とナノ素材曝露との関連を調べ、ナノ素材リスク評価のための科学的基礎資料を作成することを目的とした。中国の上海市にあるナノ酸化チタン取扱い工場に働く労働者を対象に、問診、理学的検査、胸部 X 線撮影、スパイロメーター、心電図、心エコーによる評価を行った。労働現場の調査では、職場において事務室を含む 5-10 箇所のポイントを決め、CPC (Condensation Particle Counter)、OPC (Optical Particle Counter)を用いて、ミクロン領域のサイズ別分布および、100 ナノメートル以下粒子数の計測をした。また Low Pressure Impact Separator を 3 人の労働者に装着し、粒子サイズ別の重量濃度を測定した。健康調査の結果、1 人の労働者の胸部 X 線写真に粒状影が見つかり、もう 1 人は心エコーにより、大動脈弁狭窄が見つかったが、酸化チタン曝露との関連ははっきりしなかった。肺が線維化をおこしている労働者や、スパイロメーターで、呼吸器の機能的異常がある労働者はいなかった。作業現場で労働者に装着した holter 心電図の結果を解析し、粒子数や重量濃度と心拍数との関連を検討した結果、労働者によっては、ナノ粒子数と心拍数に有意な関連が認められた。また、CPC で測定した粒子の数は、計測場所の見た目の埃っぽさとは関係がないことがわかり、肉眼的埃っぽさは凝集体によるものと考えられた。本調査により、ナノマテリアルは、高濃度では凝集しやすいため、ヒトへの健康影響を考える上では、凝集体の影響も検討する必要があることが明らかになった。並行して、ナノ素材の生体への影響の作用機序を動物・培養細胞で解析中である。

3. 研究発表等

| | |
|-----------------------|--|
| <p>雑誌論文 計 4 件</p> | <p>(掲載済み一査読有り) 計 4 件 Tanimura D, Shibata R, Izawa H, Hirashiki A, Asano H, Murase Y, Miyata S, Nakatochi M, Ouchi N, Ichihara S, Yasui K, Yoshida T, Naruse K, Matsubara T, Yokota M. Relation of a common variant of the adiponectin gene to serum adiponectin concentration and metabolic traits in an aged Japanese population. <i>European Journal of Human Genetics</i> 2011;19(3):262-9.</p> <p>Yamada Y, Nishida T, <u>Ichihara S</u>, Sawabe M, Fuku N, Nishigaki Y, Aoyagi Y, Tanaka M, Fujiwara Y, Yoshida H, Shinkai S, Satoh K, Kato K, Fujimaki T, Yokoi K, Oguri M, Yoshida T, Watanabe S, Nozawa Y, Hasegawa A, Kojima T, Han BG, Ahn Y, Lee M, Shin DJ, Lee JH, Jang Y. Association of a polymorphism of <i>BTN2A1</i> with myocardial infarction in East Asian populations. <i>Atherosclerosis</i> 2011;215(1):145-52.</p> <p>Nakatochi M, Miyata S, Tanimura D, Izawa H, Asano H, Murase Y, Kato R, Ichihara S, Naruse K, Matsubara T, Honda H, Yokota M. The ratio of adiponectin to homeostasis model assessment of insulin resistance is a powerful index of each component of metabolic syndrome in an aged Japanese population: Results from the KING Study. <i>Diabetes Res Clin Pract</i> 2011 [Epub ahead of print]</p> <p>Mohideen SS, <u>Ichihara S</u>, Nakamura S, Ichihara G. Exposure to 1-bromopropane causes degeneration of noradrenergic axons in the rat brain. <i>Toxicology</i> 2011 [Epub ahead of print]</p> <p>(掲載済み一査読無し) 計 0 件 (未掲載) 計 0 件</p> |
| <p>会議発表 計 8 件</p> | <p>専門家向け 計 8 件 Kentaro Kuzuya, <u>Sahoko Ichihara</u>, Shinji Oikawa. Peroxiredoxin 2 is a promising novel marker mediating the early phase of the left ventricular dysfunction in cardiomyopathy. 第75回日本循環器学会総会・学術集会、横浜、2011年3月</p> <p>Jie Chang, <u>Sahoko Ichihara</u>, Shinji Oikawa. Genomic and proteomic analysis identifies the proteins associated with adipocyte lipolysis as key regulators for the pathogenesis of metabolic syndrome. 第75回日本循環器学会総会・学術集会、横浜、2011年3月</p> <p>市原学、田中昭代、平田美由紀、市原佐保子、王、強毅、伊東秀記 分散化多層カーボンナノチューブのラット脳への影響 第81回日本衛生学会総会、東京、2011年3月</p> <p>市原佐保子、小林隆弘、李衛華、尾村誠一、平工雄介、丁訓誠、市原学 ナノ酸化チタンの心肺機能への影響に関する調査研究 第81回日本衛生学会総会、東京、2011年3月</p> <p>Jie Chang, <u>Sahoko Ichihara</u>, Shinji Oikawa. Genomic and proteomic analysis identifies the proteins associated with adipocyte lipolysis as key regulators for the pathogenesis of metabolic syndrome. 第81回日本衛生学会総会、東京、2011年3月</p> <p>Jie Chang, Shinji Oikawa, Chisa Ando, Kentaro, Kuzuya, <u>Gaku Ichihara</u>, <u>Sahoko Ichihara</u>. Genomics and Proteomics Analysis identified the proteins associated with adipocyte lipolysis as a key regulator for the pathogenesis or progression of metabolic syndrome. The 50th Annual Meeting of the Society of Toxicology, Washington DC, USA, March 2011.</p> |

様式19 別紙1

| | |
|---|--|
| | <p>Yuka Suzuki, <u>Sahoko Ichihara</u>, Ai Kato, Takahiro Yamaguchi, Yoshiji Yamada, Gaku Ichihara. Hyperphosphatemia and Hypozincemia Affect Peripheral Nervous System in SHR/NDmcr-cp, a Model of Metabolic Syndrome. The 50th Annual Meeting of the Society of Toxicology, Washington DC, USA, March 2011.</p> <p><u>Sahoko Ichihara</u>, Weihua Li, Takahiro Kobayashi, Seiichi Omura, Yusuke Hiraku, Xuncheng Ding, Gaku Ichihara. The occupational health survey on workers and nanoparticle numbers in the factory handling nano-titanium dioxide. The 50th Annual Meeting of the Society of Toxicology, Washington DC, USA, March, 2011.</p> <p>一般向け 計 0 件</p> |
| <p>図書 計 1 件</p> | <p>Ichihara S. Role of AHR in the development of the liver and blood vessels. The AH receptor in biology and toxicology. Edited by Raimo Pohjanvirta, John Wiley & Sons, Inc. (in press)</p> |
| <p>産業財産権 出願・取得状 況 計 0 件</p> | <p>(取得済み) 計 0 件 (出願中) 計 0 件</p> |
| <p>Webページ (URL)</p> | <p>無し</p> |
| <p>国民との科 学・技術対話 の実施状況</p> | <p>無し</p> |
| <p>新聞・一般雑 誌等掲載 計 0 件</p> | |
| <p>その他</p> | <p>無し</p> |
| | |

4. その他特記事項

実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

| | ①交付決定額 | ②既受領額 (前年度迄の 累計) | ③当該年度受 領額 | ④(=①-②- ③)未受領額 |
|------|-------------|------------------------|--------------|-------------------|
| 直接経費 | 101,000,000 | 0 | 43,452,000 | 57,548,000 |
| 間接経費 | 30,300,000 | 0 | 13,035,600 | 17,264,400 |
| 合計 | 131,300,000 | 0 | 56,487,600 | 74,812,400 |

2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

| | ①前年度未執 行額 | ②当該年度受 領額 | ③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く) | ④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入 | ⑤当該年度 執行額 | ⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額 |
|------|--------------|--------------|----------------------------------|---------------------------|--------------|-------------------------|
| 直接経費 | 0 | 43,452,000 | 0 | 43,452,000 | 972,000 | 42,480,000 |
| 間接経費 | 0 | 13,035,600 | 0 | 13,035,600 | 291,600 | 12,744,000 |
| 合計 | 0 | 56,487,600 | 0 | 56,487,600 | 1,263,600 | 55,224,000 |

3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

| | 金額 | 備考 |
|---------|-----------|-----------------|
| 物品費 | 681,130 | 研究用試薬、実験材料等 |
| 旅費 | 290,870 | 研究打合せ旅費、学会出席旅費等 |
| 謝金・人件費等 | 0 | |
| その他 | 0 | |
| 直接経費計 | 972,000 | |
| 間接経費計 | 291,600 | |
| 合計 | 1,263,600 | |

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

| 物品名 | 仕様・型・性能 等 | 数量 | 単価 (単位:円) | 金額 (単位:円) | 納入 年月日 | 設置研究機関 名 |
|-----|--------------|----|--------------|--------------|-----------|-------------|
| | | | | 0 | | |
| | | | | 0 | | |
| | | | | 0 | | |