

概要

ナノテクノロジーはエネルギー、医療、産業、消費者製品、通信、農業などの幅広い経済分野で大きな社会的利益をもたらすことが期待されている。ナノマテリアルとは少なくともその一辺のサイズが 100 ナノメートル以下の粒子であり、通常の粒子とは異なる特有の性質を有している。現在、その特徴を生かし、多くのナノマテリアルが開発されつつあり、またすでにいろいろな製品で使用されている、しかし、一方ではその小ささに由来する独特の生物学的性質のために、同じ化学構造でありより大きなサイズの粒子からなる材料とは異なる有害性を示すという報告も出されている。今後、ナノテクノロジーがさらに発展して行くためには、その安全性に関する研究情報を積み重ね、必要な対策を立てることにより、社会全体でのコンセンサスを得ることが今後の大きな発展にとって重要である。

本調査事業では、ナノマテリアルの基礎的な情報収集の一環として、その製造、消費レベルでの使用状況、あるいは学術論文等で報告される安全性情報や各国の規制動向の調査を継続的に行ってきた。今回の調査では、以下に述べるいくつかの観点から情報を収集し、まとめた。第一にナノマテリアルの国内での製造及び使用状況を調査した。個別には以下のナノマテリアルを取り上げ、調査を行い、結果をまとめた。ただし、今回の調査には食料品とその容器、及び医薬品に関わるものは含まれていない。今回は、個別の調査としてフラーレン、単層カーボンナノチューブ、多層カーボンナノチューブ、ナノ銀、ナノ酸化亜鉛、ナノクレイ、ナノセルロースを取り上げたが、このうち、ナノ酸化亜鉛、ナノクレイ、ナノセルロースは今回新たに上げた物質である。

次にそれぞれのナノマテリアルについて、最近 1 年間に新たに報告された安全性に関する文献情報を収集した。特に、作業現場や作業環境についての安全性に着目した、吸入や吸引での毒性や生態毒性に関する報告が多く見られた。さらに、本調査では海外各国におけるナノマテリアルの規制情報を収集した。調査の対象は EU 及び欧州各国、米国、カナダ、オーストラリア、中国、韓国であるがその他の国際機関についても経緯を含め、最近の状況を詳細にまとめた。

- ・各国におけるナノマテリアルの定義
- ・上市規制、ラベル規制等の規制の見直し
- ・ナノマテリアルの規制に関する各国及び OECD、ISO の動向
- ・ナノマテリアルの安全性に関する主要な学会情報
- ・海外行政機関の報告書等の仮翻訳
- ・各国の法令及びその周辺情報の仮翻訳

なお、学会の報告としては①第 6 回国際ナノテクノロジー労働環境衛生シンポジウム (6th International Symposium on Nanotechnology, Occupational and Environmental Health)、及び、②NSTI-ナノテック 2013 会議及び展示会 (NSTI-Nanotech 2013, Conference & Expo) の概要についてまとめた。

Summary

The introduction of nanotechnology is expected to bring great social benefits in many economic sectors such as energy, healthcare, industry, consumer products, communications and agriculture. Nanomaterials, typically within the range of 1-100 nm in at least one dimension, have the unique properties that can be different from those of materials in a larger size. Taking advantage of the unique properties, various nanomaterials have been developed have already been used in a number of commercial applications. However, the peculiar biological properties of nanomaterials due to their fineness are sometimes reported to cause toxic effects that is not observed in their bulk components with the same chemical structure. It is important to gain public consensus by compiling the safety information and developing new measures to avoid the risk caused by nanomaterials.

The continuous surveys have been conducted as a part of basic information gathering of the nanomaterials in terms of manufactured nanomaterials, their consumption, the safety information reports, and the regulation trend in each country. This document summarizes the current information on the production and the use of nanomaterials, and the recent progress of R&D on nanomaterials. In particular, fullerenes, single-walled carbon nanotubes, multi-walled carbon nanotubes, nano silver, nano zinc oxide, nanoclay, nano-cellulose are selected as a research individual. Foods and their containers, and medicines are excluded in this investigation. Then as to each of the nanomaterials, newly reported literature on safety information during the past year was collected and summarized. In particular, reports on the safety of a work area and the environment are of special interest and many reports on ecotoxicity and toxicity in aspiration or inhalation were selected.

In addition, we have gathered information about the regulation of nanomaterials including their history in overseas countries and organizations; EU and European countries, the United States, Canada, Australia, China, and Korea.

- Definition of nanomaterials in each country.
- Review on the market and labelling regulations of nanomaterials and the related products.
- Information on the activities of OECD and the ISO on nanomaterials.
- Information on the safety and the regulation of nanomaterials.
- Provisional translation of reports by foreign agencies
- Translation of laws and regulations related to regulation of nanomaterials.

As a part of the survey, the reports on the following conferences are also summarized; 1) 6th International Symposium on Nanotechnology, Occupational and Environmental Health. 2) NSTI-Nanotech 2013, Conference & Expo.