

大学間協力による化学実験の持続性と安全性の向上

(名大 名誉教授) 村田 静昭

Innovation in Sustainability and Safety of Chemical Experiments through Inter-university Collaboration (Nagoya University) Shizuaki Murata

The speaker attended to improve sustainability and safety of educations and researches using chemical substances at universities based on the characteristic risk growing mechanism that was made clear by analyses of accident reports. The improvement consisted of sharing innovative activities on health and safety managements as well as environmental protection with various universities in local and global scales.

Keywords: Accident; Chemical Risk; Occupational Health; Safety Education; Safety Management

大学では SDGs のようなより良い未来を構築する活動のリーダーとして期待が高まる半面、事故や不祥事の発生が社会からの信頼を著しく失墜させる。大学の安全安心や持続性に関する社会的責任を果たす努力は、教育研究と社会からの要請の多様化高度化と予算やマンパワーの不足で難しくなりつつある。演者は名古屋大学で労働安全衛生・廃棄物・環境保全の管理を担当し、国内外の大学との連携協力と情報共有によって最高水準の構築と維持に努めてきた。講演では、そのような経験と自身の専門研究分野を融合させた化学物質のリスク軽減について述べる。

1. 化学物質による事故リスク

大学に集積されている事故情報の分析研究を行い、材料・器具・装置などハードウェアに関係するもの、関係者の知識・経験・行動などヒューマンに関係するもの、情報共有・教育訓練・マニュアルなどソフトウェアに関係するものとして、事故の元となる 11 種類のリスク要素を見出した。各リスク要素は、インデューサー、イニシエーター、プロモーターとしていずれかの機能を有し相互作用によって増強されることで、平常状態を軽微から顕著な異常へと進化させ最終的に重大な事故へと拡大させていくメカニズムを提唱した。大学における教育研究活動の特徴は一般的に**多様目・少量・短期間・非定常**のキーワードで表すことができ、これらがリスク要素に影響を及ぼすことによって産業界とは異なる事故発生・拡大のメカニズムを生み出す。

化学物質は、様々な法令によって多重に規制されており大学でも日々その遵守に努めているにもかかわらず、大学における事故の最大原因であり、事故は教育研究に使用されている時のみならず保管中あるいは廃棄物となっても起こっている。化学物質による主要事故である火災について上述のリスク拡大メカニズムに基づき防災上重要な知見が得られた。

2. 教育研究活動に伴う資源の持続的利用

化学物質の登録データと化学物質の処分データとの照合によって、研究室における化学物質ストックの蓄積が廃棄物処理に伴うリスクを増大させていることを明らかにした。安全かつ環境負荷の小さい最先端の廃棄物処理を実現しているフライブルグ

大学にてスタッフと共に化学物質の安全な取扱いとリサイクルについて学び、これを元にキャンパスマインプログジェクトを立ち上げて不要化学物質の削減に取り組んだ。

3. 安全安心な実験環境の維持整備

化学物質の安全と学生や教職員の健康は研究計画に沿ったリスクアセスメントに基づいたリスク軽減対策によって保障されなければならない。このため教育内容・研究室の環境・安全設備・保護具・健康診断などさまざまな項目について点検確認を通して適切な状態を保つことが必要である。この分野で最先端の取り組みを実施しているシンガポール大学にてスタッフと共に安全教育・安全設備・研究室巡視・化学物質管理・廃棄物など広い分野にまたがる包括的管理を学び、多面的かつ複雑な問題に対して大学の協力と専門家の合力によって取り組む組織を立ち上げた。従来の教育・訓練内容を見直し、大学に特化したリスクに対応できる中心人材を養成する教育・訓練システムを立ち上げた。このような活動は地域から全国レベルで大学や高専などと共有され教育・訓練プログラムには他大学の教職員も広く受け入れて、例えば自前で局所排気装置等定期自主検査者資格者を認定している。

さらに、このような活動で得られたものの中から高校などにおける化学物質を扱う実験の安全に必要な情報や技術は東海支部化学教育協議会を介して共有することに努めた。この他、ローカルからグローバルなレベルでの交流を通して演者の活動を支援して下さった組織や大学を下表にまとめた。お礼を申し上げる。

演者の活動にご協力・ご支援いただいた組織・ネットワーク等

組織・ネットワーク	交 流 内 容	交 流 先
東海北陸国立大学環境安全衛生担当者連絡会	廃棄物管理・安全衛生管理全般	地域国立大学・高専・研究所
国立七大学環境安全衛生担当者連絡会	廃棄物管理・安全衛生管理全般	北大・東北大・東大・京大・阪大・九大
大学等環境安全協議会	環境保全・安全衛生管理全般	愛媛大学・OIST・他大学・高専・研究所・企業
(NP0) 研究実験施設・環境安全施設研究会	実験室安全衛生設備・管理	大学・高専・研究所・企業
(NP0) 教育研究機関化学物質管理ネットワーク	化学物質管理	大学・高専・研究所・企業
国際学術交流 アカデミック コンソーシアム 21 (AC21)	安全衛生関係情報交換 人材交流・実地訓練 安全教育	シンガポール大学 フライブルグ大学 カンタベリー大学
研究室の安全と教育に関する アジア討論会 (ACSEL)	環境保全・安全衛生管理に関する 教育全般	ソウル大学 台湾大学 インドネシア大学