

印刷時に室内環境へ及ぼす影響とその対策について

高橋 未奈美

東海大学大学院 理学研究科 化学専攻

情報化社会の発展に伴い、情報関連機器の需要および使用頻度が増加し続けている。そして、出力機械であるインクジェットプリンタやレーザープリンタが、オフィス環境だけにとどまらず、一般家庭でも多く使用されるようになってきた。一般家庭にも普及しているプリンタであるが、屋内の空気汚染源であることが示唆されており¹⁾、印刷時にプリンタから発生する汚染物質(インクまたはトナーの原料に含まれる揮発性有機化合物(VOC)、粒子、オゾン)による室内環境汚染が確認・報告されている²⁾。本稿では、印刷時にどのようなメカニズムにより室内環境汚染が起こるのか、そして汚染に対し、どのような対策が取り組まれているかを紹介する。

まず、インクジェットプリンタとレーザープリンタの違いであるが、インクジェットプリンタは、インクを直接用紙に噴きつけることで印刷をするプリンタであり、レーザープリンタは、感光体にレーザーを使って印刷イメージを描き、トナーを付着させ、高熱で定着させることで印刷をするプリンタである。レーザープリンタ由来の環境汚染物質としては発塵、VOC等がある。発生原因として発塵は除電時における未定着トナーの室内空気中への拡散、VOCはトナーの高温度定着時の揮発が挙げられる。インクジェットプリンタの環境汚染物質は主に発塵で、発生原因として主インク滴の後方に発生するサテライト(液滴)が挙げられる。また、本体からのガス状物質の凝縮、オゾンによる粒子生成もあると考えられている。具体的な環境汚染物質の測定例として、レーザープリンタの印刷時にはスチレン、キシレン類、オゾンの室内空気濃度が増加し、インクジェットプ

リンタの印刷時にはペンタノールの室内空気濃度が増加したことが報告されている。

これらの汚染物質対策として現在行われているのは、インクジェットプリンタ、レーザープリンタともに原料の工夫である。一例として、エコマークというものがある。環境に関する基準をクリアしたトナー/インクカートリッジには、エコマークが認定される。このような基準を設けることによって、汚染が極力少ない原料でトナー/インクカートリッジを製造し、室内空気汚染の軽減を試みている。また、レーザープリンタでは、トナーを紙に定着する際、高温で定着させているが、その時に生じるVOCの発生を少なくするため、従来よりも定着温度を20℃下げた低温定着トナーが開発・販売されている。

印刷時の室内環境汚染対策は進められており、これからも室内環境を配慮した製品が発売されていくことだろう。より良い環境づくりのために、消費者がそのプリンタやトナーがどのような対策・処理が行われているのかを知っていくべきである。

参考文献

- 1) Kagi et al., *Build Environ*, 42(5), 1949-1954, 2007.
- 2) 並木 則和ら, *エアロゾル研究*, 21(1), 59-65, 2006.