

パーククロロエチレン（テトラクロロエチレン）は発がん性ではない

新しく発表された疫学的研究では、ノルデック諸国におけるドライクリーニング従事者の数種類の重要ながん発生率が、優れたクリーニング溶剤、パーククロロエチレン（パーク）への暴露とは関係がないとみられることを見出した。以前からの研究の限界を克服するために、組み入式（ネスト）事例対照研究が特別に採用された。それは広く使用されている溶剤に関する重要な科学的知見を付け加えることになった。

以前の研究の結果は、主に米国からであるが、矛盾があったものの、パークへの暴露が食道及び頸部がん、そして非ホジキンリンパ腫（NHL）のリスクを増加するかもしれないことを示していた。しかしながら、これらの初期の研究には、パーク以外のクリーニング溶剤への暴露を含み、そして、これらのがんの発生率に影響することが知られている喫煙及びその他の生活習慣の要因の考慮がされていないという限界があることに問題があった。

ノルデックの研究は、5名の著名な疫学研究者によって、デンマーク、スウェーデンおよびフィンランドの1970年国勢調査から特定された洗濯及びドライクリーニング従事者の集団(コホート)に対して、一連の組み入れ式事例対照研究として行われた。上記に述べた3種のがんに加えて、パークの動物試験結果に基づく肝臓および腎臓がん、そして、最近、米国のドライクリーニング従事者のコホート調査で明らかにされた膀胱およびすい臓がんについて調査した。食道に近いこと、それにヨーロッパ諸国で全般的にみて増加しているとの報告があることから、胃噴門が8番目の調査対象のがんとして加えられた。

ノルデックコホート（集団）は全体で46,000人以上となった。個々人が、死亡、移動、そしてがん発生率について追跡調査された。それらは人口、死亡および発がんに関するユニークな個人確認者を用いた登録簿に基づいておこなわれた。雇用、健康および生活習慣に関する情報が国民保険のデータベースおよび近親者とのインタビューから集められた。

食道、肝臓、腎臓、膵臓、そして胃噴門及びNHLのリスクは、ノルデックのドライクリーニングの間では有意的に増加しなかった。子宮頸がんはドライクリーニング店の店員の間で増加したが、ドライクリーニングに直接に従事する女性では上昇しなかった、そこでその増加はパークの暴露とは関係ないと結論された。膀胱がんの僅かな増加が見られたが、それは雇用の期間（パークへの暴露の程度）と関係がなかった。この結果は、以前の研究の結果、パークだけに暴露した作業の間では膀胱がんの多発が見られなかったことと一致している。

このノルデック研究は以前のドライクリーニングの研究に比べていくつかの利点を提供した。第1に、4ヶ国の産業ではパークが70から90パーセントまで用いられていたと評価されるほどに多用された溶剤であった期間を対象範囲としていること。第2に、これらの国で

1970年にドライクリーニングに従事していた全ての作業者を対象にしていること。第3に、組み入れ型事例対照計画がドライクリーニング従事者の発がんリスクと洗濯作業員、つまり溶剤を使用していない類似の集団の発がんリスクとの比較を可能にしたこと。特に、喫煙が暴露と非暴露者の被検者の間で等しい頻度であったこと。第4に、人口、死亡およびがんの記録簿および類を見ない個人の証言者が、がんの発生率を完全に確認することを可能にしたことである。

HSIA Update—November 2005

トリクロロエチレンの作業従事者の疫学的研究

最近、ヨーロッパ塩素系溶剤協会（ECSA）がスポンサーとなり、フランスの Arve Valley 地域における腎臓がんに関する疫学的研究を行った。当地域では、トリクロロエチレンに対する職業的に高い暴露が比較的普通であったと想定された。この研究の長所は、暴露評価の質とその評価における攪乱要因（つまり、喫煙や肥満のような発がん要因）を考慮に入れることができたことにある。

研究では、グループ全体でみて、トリクロロエチレンに暴露した被検者の発がん性率に僅かな増加がみられたが、統計的にみると有意でなかった。しかしながら、高い累積的暴露をしたと見られる副集団では、腎臓腫瘍の発生率の増加が統計的に有意であった。また、繰り返し高濃度への暴露も関係があるように思われたが、個々の後者の副集団の被検者の数が小さく、別の潜在的攪乱要因、つまり油切断に暴露したようなものを考慮に入れると、統計的な有意性はなくなった。

研究者は、研究の結果がトリクロロエチレンへの高水準での暴露と腎臓がんとの間に弱い関係があることを示していると結論付けた。また、この研究結果において、疫学研究のほとんどがトリクロロエチレンと人の腎臓がんとの関係があることを示していないことについては、暴露の差により疫学研究の結果にバラツキが生じたということで説明しようとの見解を研究者等は示している。

研究の結果は発刊され、トリクロロエチレンの健康影響を評価する EPA(米国環境保護庁) および国立科学アカデミーの委員会に提出された。

HSIA Update—December 2005

トリクロロエチレン規制におけるリスク管理の効用

新しい研究は、トリクロロエチレンの使用規制に関してリスク管理型の手法が製品を使用禁止とするよりも好ましい結果を生じたことを、ドイツ（リスク管理型規制型）とスウェーデン（禁止措置型）における事例に基づいて、確認した。「排出及び技術基準の設定によるリスク管理と製造物の使用禁止の比較」と題する研究は、「ドイツのリスク管理に基づく法規制の手法が作業従事者保護及び環境保護においてより高い水準を達成する結果になった」と結論付けた。ドイツの Passau 大学及びスウェーデンの Lund 大学の研究者達によ

れば、これは、「最新鋭の設備の使用を強制したこと」によるもので、それは、「より持続可能な事業」に貢献するという。

1990年代にドイツとスウェーデンで法規制が導入されて以来、トリクロロエチレンの排出の絶対量が減少したことは明らかである。しかし、金属産業の付加価値のユーロ当りのトリクロロエチレンの排出量で比較すると、1993年にはスウェーデンがドイツよりも9倍も高かったのだが、現在の水準では、90倍もスウェーデンが高くなっている、と研究は報告している。

ドイツでは、トリクロロエチレンは、装置および排出に対する厳しい技術基準によって規制された。そのことは、現有の設備を最新鋭の設備に置き換えることを企業に要求することになった。スウェーデンでは1996年にトリクロロエチレンの使用の全面禁止が導入された。しかし、それは、結局のところ、トリクロロエチレン脱脂の代替品を見出せなかった企業に対して適用免除許可を認めることになった。

この二つの国での異なった政策の結果は、はっきりと、金属産業の排出と暴露の削減においてドイツの手法に軍杯を挙げた。スウェーデンでは、禁止が暫定的免除と結びつき、最新鋭の技術への投資を敬遠すること、つまり、むしろ企業は暫定的に旧設備を改善することになった。一方、ドイツのリスク管理に基づいた方法では、投資は回収することができるとの自信を企業が持ち、そのような投資を奨励することになった。

1990年代の環境、健康および安全への関心の高まりにより、トリクロロエチレンが、毒性分類の表示、取り扱い上の規制及びパフォーマンスの基準のような多面的方法により規制されることになった。それ以来、トリクロロエチレンの排出の絶対量はEU共同体の国々で一貫して減少している、と報告書は述べている。

物質の本質的な危害に基づいて使用禁止することの支持者達は、この方法が人と環境への暴露を低減し、代替技術の開発と発展を刺激すると通り一遍に主張する。この研究は、「いかにその仮説が誤っているかを示していることか. 時限的な免除に繋がる単純な禁止はREACHの認可過程での悪い例になるだろう。適切で有効なリスク管理に基づいた規制はより成功に繋がる可能性がある」ことを示している。研究は、「危害物質の排出及び暴露に関するリスクを効果的に削減する上手な法的措置が好結果を生むことがあることを強調し、単純で非効果的な政策に危険がある」といつている。