

2012 年度助成活動最終報告書

※本件については、企画の特殊事情により要旨の中に報告内容を盛り込む形で公開しました。

企画名：ネオニコチノイド系農薬空中散布におけるヒトの健康被害に関する調査

団体・個人名：竹ノ内敏一

1. 報告要旨

長野県坂城町では松枯れ対策として過去に伐倒駆除と空中散布が実施されてきた。2012年に有人ヘリコプターによるネオニコチノイド系殺虫剤アクロプリドの空中散布が計画されたため、地域住民へのアンケート調査、および尿中チアクロプリドの定量分析法の確立と住民の随時尿の定量分析を計画した。散布は6月19日午前4:30~5:00、千曲川北側の同町苧屋原地区10haと千曲川南側の同町上平地区15ha、及び隣接する千曲市80haに行われた。散布された薬剤はエコワン3フロアブル(チアクロプリド3%)7.5倍希釈液、1haあたり30L、計750L(チアクロプリド3kg、町全体の面積当たり56g/km²)だった。同日午前7:15から正午過ぎまで雨が降った。

坂城町に在住し、生来健康な26人を対象とした。空中散布時に町内にいた人を曝露群(16人)、散布前夜から散布当日24時まで町外にいた人を対照群(10人)とした。被験者には、アンケート用紙と尿検体採取容器を配布した。尿検体採取は、空中散布前日、当日、翌日の午前11時と当日の午後5時に行ない、中間尿を採取後100mLのポリ容器に冷蔵保存し、回収後、分析まで-20℃で冷凍保管した。尿中チアクロプリド濃度の定量分析法には、液体クロマトグラフ/タンデム質量分析計(LC/MS/MS)とPFPカラムを用いた逆相クロマトグラフィーを採用した。サンプルの調製はWAXカラムを用いた固相抽出を採用し、濃度を10倍に濃縮した。定量は内部標準法(ニテンピラム)を採用し、多重反応モニタリング法モードで行なった。

アンケートをもとに、散布前後での自覚症状について曝露群と対照群の比較を χ^2 検定で行った。その結果、散布前に自覚症状を訴えた人は曝露群が5人(31%)対照群は0人で有意差があった($p=0.049$)。散布後に新たな症状が出現した人は曝露群が7人(44%)対照群は0人で、散布後に症状は有意に増加した($p=0.024$)。散布当日の症状の有無と屋外活動時間、散布地から自宅あるいは屋外活動場所までの距離に関して有意差は無かった。LC/MS/MS法による尿中チアクロプリド分析の定量下限値は1.0ng/mL、回収率は108.7+/-15.6%(N=3)であった。この方法を用い、曝露群と対照群の随時尿を分析した結果、いずれからもチアクロプリドは検出されなかった。

曝露群の尿からチアクロプリドが検出されなかったにもかかわらず曝露群に症状が発現した理由として、実際の曝露は少なく症状はチアクロプリドと無関係に起こった、実際のチアクロプリド曝露量が多かった、ヒトのチアクロプリド耐容量が少なく極微量で中毒症状を起こしたことが考えられる。曝露群の症状とチアクロプリド曝露の関係は不明だが、今回確立された尿中チアクロプリド分析法は、飛散農薬を大量に曝露した際の検証方法として有用性が期待される。今後の課題として、尿中チアクロプリドの検出感度の向上、代謝産物の分析方法の確立が挙げられる。