

(様式第3号)

平成16年度調査研究中間報告書

調査研究課題	茨城県における健康維持・増進に係る技術の整備・開発に関する基礎的研究 〔化学兵器由来と考えられる有機ヒ素化合物の分析法の開発と生体影響に関する研究〕 溶媒抽出及び固相抽出法を用いた炭素炉原子吸光法による生体試料中のジフェニルアルシン酸の分析法
計画期間	平成15年度～16年度 2年間
調査研究計画	脳などの生体試料には脂肪分のような夾雑物が多く含まれ、試料溶解液中のジフェニルアルシン酸(DPA)を炭素炉原子吸光法で直接測定することは不可能である。そこで、生体試料中のDPAを炭素炉原子吸光法で精度よく測定するため、(1)試料液の調整法、(2)試料液からのDPAの定量的な抽出法、(3)固相抽出法を利用した抽出液中のDPAの精製法及び濃縮方法の検討を行う。
進捗状況	上記(1)(2)(3)の検討が終了し、溶媒抽出及び固相抽出法を用いた炭素炉原子吸光法による生体試料中のDPAの分析法をほぼ確立することができた。
これまでの成果の概要	(1)試料の前処理：試料に2N-NaOHを加え、90℃、2時間加熱分解し試料液とした。(2)DPAを有機溶媒で抽出するための還元剤：ヨウ化カリウム(KI)、水素化ホウ素ナトリウム、塩酸ヒドロキシルアミン、グルタチオン(GSH)及びシステイン(CySH)を単独もしくは2種組み合わせで検討した結果、(KI+CySH)及び(KI+GSH)を添加した場合に最も高い回収率が得られたので、抽出前にKIとGSHよりもコストの低いCySHを試料液に加えることにした。(3)DPAの抽出溶媒：n-ヘキサン、クロロホルム、トルエンで検討した結果、クロロホルムを使用した場合に最も高い回収率が得られた。(4)固相抽出法によるDPAの精製及び濃縮：固相としては、DPAを効率よくトラップでき、かつカートリッジ内が乾燥しても回収率の低下を招かないOasis HLBを用いることにし、クロロホルム抽出物を1%硝酸に溶解し固相に負荷した。DPAの溶出はエタノールで行った。(5)検量線及び回収率：本法によるDPAの検量線は、0-50 ng/mlの範囲でよい直線性($R^2 = 0.9995$)を示し、10 ng/mlでの相対標準偏差は2.6%であり、脳試料での回収率は約90-100%であった。
今後の計画・課題対応方法	これまで生体試料中のDPAの分析法が確立されていなかったため、ほとんど検討されていないDPAの生体影響や生体内における動態を、本法を用いて調査したい。

研究成果等の資料があれば添付すること。