

分担研究報告書

平成 16 および平成 26 年度に測定した油症患者血液中ダイオキシン類濃度の比較

研究分担者	戸高 尊	公益財団法人北九州生活科学センター	室長
研究協力者	広瀬勇氣	公益財団法人北九州生活科学センター	検査員
	上原口奈美	公益財団法人北九州生活科学センター	検査員
	福島 直	公益財団法人北九州生活科学センター	理事
	今地政美	公益財団法人北九州生活科学センター	理事長

研究要旨 平成 16 および平成 26 年の両年度に油症検診を受診した 118 名の血液中ダイオキシン類濃度の比較を行い、各異性体の濃度推移を調べた。ダイオキシン類では PCDFs が、平成 16 年に行った結果と比較して約 10%低い濃度であった。油症患者に特徴的な異性体である 2,3,4,7,8-pentaCDF, 1,2,3,4,7,8-hexaCDF および 1,2,3,6,7,8-hexaCDF 濃度が、それぞれ 10、30 および 20%程度減少していた。男女間での比較では、女性の方が高い濃度を示したが、10 年間の濃度推移に関しては、男女間での相違は観察されなかった。

A . 研究目的

油症はポリ塩化ジベンゾダイオキシン (PCDDs)、ポリ塩化ジベンゾフラン (PCDFs)、ポリ塩化ビフェニール (PCBs) およびポリ塩化クアテルフェニル (PCQs) が混入したカネミオイルを摂取して発症した複合中毒である。油症の発生から 45 年以上経過しているが、いまでも何人かの患者が、ダイオキシン類特有の症状に悩まされている。我々は、油症患者のダイオキシン類による人体汚染とその健康影響を把握する目的で、患者の血液中 PCDDs, PCDFs, PCBs および PCQs 濃度の測定を行ってきた。平成 16 および平成 26 年度に油症検診を受診した患者は、それぞれ 243 および 246 名で、その中で 118 名の患者が両年度に受診を行っていた。

今回、平成 26 年度に測定した 118 名の血液中ダイオキシン類の各異性体濃度を平成 16 年度の測定結果と比較し、各異性体の濃度推移を調査した。

B . 研究方法

1. 対象者

平成 16 および平成 26 年度に油症検診を受診した患者は、それぞれ 243 および 246 名であった。その両年度に受診を行った 118 名の油症患者を対象とした。

2. 血液中 PCDDs, PCDFs および PCBs 濃度の測定

血液中 PCDDs, PCDFs および PCBs の抽出・精製は、以前報告した方法に準じて行った^{1,2)}。PCDDs, PCDFs および Non-ortho PCBs の測定は大量注入装置を装備したガスクロマトグラフ/高分解能質量分析装置を用いて行い³⁾、Mono-ortho PCBs の測定はガスクロマトグラフ/高分解能質量分析装置を用いて行った²⁾。

3. 外部精度管理

当センターは、毎年国内で生体試料中ダイオキシン類の分析を行う機関との外部精度管理試験に参加し、血液中ダイオ

キシソ類やポリ塩化ビフェニールの分析値について信頼性の確保に努めている。

4. データ解析

データの解析に関して、Toxic Equivalent (TEQ) 濃度の算出は毒性等価係数 (Toxic Equivalency Factor: WHO-05) を用いて計算した。定量下限値は厚生労働省の血液中ダイオキソ類測定暫定マニュアルに準拠し、平均濃度算出時、定量下限値以下の異性体は定量下限値の 1/2 の濃度として算出した。

(倫理面への配慮)

油症患者の血液中 PCDDs, PCDFs および PCBs 濃度測定について、この試験計画は九州大学倫理委員会により承認を得て行われた。また研究対象者から書面にて研究参加への同意を取得した上で実施された。研究者は、対象者の個人情報漏洩を防ぐ上で細心の注意を払い、その管理に責任を負う。

C. 研究結果・考察

平成 16 および平成 26 年の両年度に油症検診を受診した 118 名の血液中ダイオキソ類の平均濃度は、それぞれ 80 および 78 pg TEQ/g lipid で、ほとんど同じ値を示した (表 1)。ダイキソ類では PCDFs が、平成 16 年に行った結果と比較して約 10% 低い濃度であった。油症の主要原因物質である 2,3,4,7,8-pentaCDF に関して、平成 16 および平成 26 年度に測定した平均濃度は、それぞれ 151 および 137 pg/g lipid の値を示し、約 10% 濃度が減少していた。さらに、油症患者の血液中において、健常人よりも高い濃度を示す 1,2,3,4,7,8-hexaCDF および 1,2,3,6,7,8-hexaCDF についても、それぞれ 30 および 20% 程度の濃度減少が認められた。平成 16 年度に測定した油症患者 118 名の中で、2,3,4,7,8-pentaCDF 濃

度が 100 pg/g lipid 以上の 51 名に関して、26 年度の測定結果との比較を行ったが、得られた結果は、118 名の比較の結果と同様であった (表 2)。

今回調査に参加した 118 名中、男性が 61 名および女性が 57 名受診していた。平成 16 年および平成 26 年に受診した男性の血液中ダイオキソ類の平均濃度は、それぞれ 60 および 58 pg TEQ/g lipid の値を示した (表 3)。女性の測定結果は、それぞれ 102 および 100 pg TEQ/g lipid で、女性の方が男性より高い濃度であった (表 4)。10 年間の推移に関しては、ほとんど同じような傾向で、男女間での相違は認められなかった。油症患者に特徴的な異性体である 2,3,4,7,8-pentaCDF、1,2,3,4,7,8-hexaCDF および 1,2,3,6,7,8-hexaCDF についても男女間で差は観察されなかった。

D. 結論

平成 16 および平成 26 年度、その両年度に油症検診を受診した 118 名の血液中ダイオキソ類濃度の比較を行い、各異性体の濃度推移を調べた。今回調査した異性体の中で、最も濃度が減少していたのは 1,2,3,4,7,8-hexaCDF で、約 30% の濃度低下が認められた。油症の主要原因物質である 2,3,4,7,8-pentaCDF は約 10% 濃度が減少していた。男女間での比較では、女性の方が高い値を示したが、10 年間の濃度推移に関しては、男女間での相違は認められなかった。

E. 研究発表

1. 論文発表
なし

2. 学会発表

1) 広瀬勇気, 戸高尊, 本多彰紀, 福島直, 今地政美, 梶原淳睦, 平川博仙, 高尾佳子, 三苫千景, 古江増隆: 平

成 16 年および平成 26 年に測定した油症患者血液中ダイオキシン類およびポリ塩化ビフェニール濃度の比較、第 26 回環境化学討論会（静岡） 2017 年 6 月 7-9 日。

F . 知的財産権の出願・登録状況
なし

参考文献

- 1) Todaka T, *et al.* Concentrations of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins, polychlorinated dibenzofurans, and non-*ortho* and mono-*ortho* polychlorinated biphenyls in blood of Yusho patients. *Chemosphere* 2007; 66: 1983-1989.
- 2) Todaka T, *et al.* Concentrations of polychlorinated biphenyls in blood of Yusho patients over 35 years after the incident. *Chemosphere* 2009; 7: 902-909.
- 3) Todaka T, *et al.* Development of a Newly Large-Volume Injection System for Dioxin Determinations in Blood of Yusho Patients. *Fukuoka Acta Medica* 2013; 104(4).

