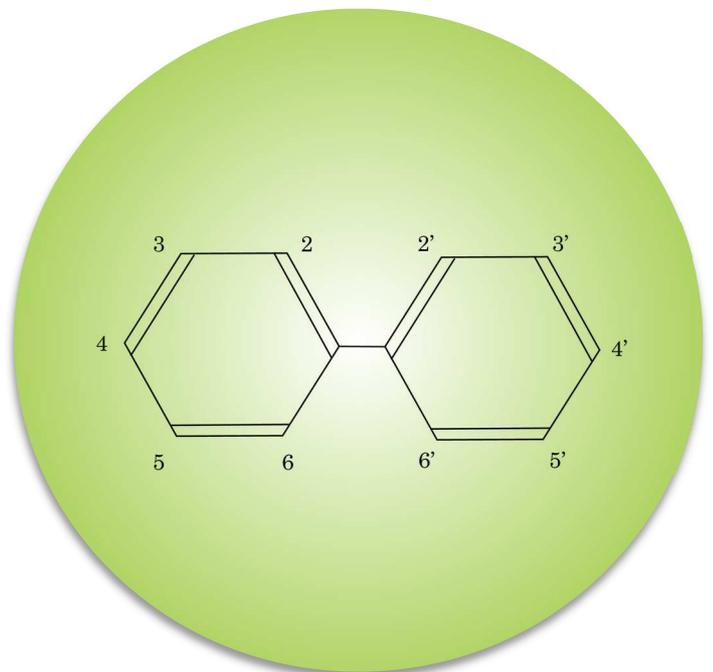
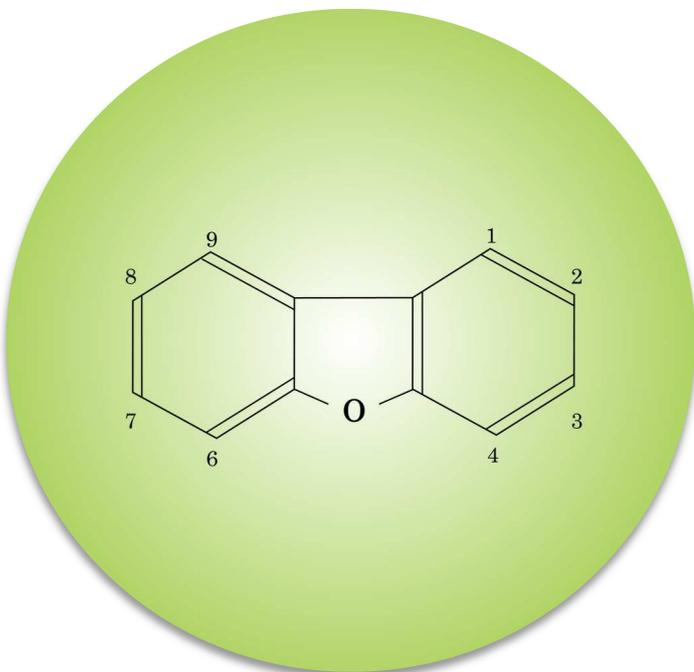


血液中ダイオキシン類 および PCB 分析のご案内



公益財団法人北九州生活科学センター

KLSC

業務概要

公益財団法人北九州生活科学センターは、平成 20 年度から厚生労働科学研究費補助金 食品の安全確保推進(カネミ油症に関する研究) 研究事業に参加しています。その事業の一環として、全国油症患者血液中ポリ塩化ビフェニル(PCB)およびポリ塩化クアテルフェニル(PCQ)濃度の測定業務を当センターが行うことになり、全国の油症患者から採取した検体の分析を担当しています。平成 26 年度に、生体試料専用の前処理室を設置および最新鋭のガスクロマトグラフ・高分解能質量分析装置を導入し、平成 27 年度からカネミ油症患者の血液中ダイオキシン類濃度分析を高い精度で実施しております。

生体試料中ダイオキシン類・PCB 検査事業沿革

平成 20 年 8 月	カネミ油症研究の PCB・PCQ 分析業務を開始
平成 27 年 4 月	カネミ油症研究のダイオキシン類分析業務を開始
平成 27 年 9 月	母乳中のダイオキシン類分析業務を開始

業務内容



研究業績

I. 原著論文

1. Improvement in dioxin analysis of human blood and their concentrations in blood of Yusho patients. *J. Dermatol Sci. Suppl.*, 1, S21-S28 (2005)
2. Concentrations of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins, polychlorinated dibenzofurans, and dioxin-like polychlorinated biphenyls in blood of Yusho patients. *Chemosphere*, 66, 1983-1989 (2007).
3. Concentrations of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins, polychlorinated dibenzofurans, and dioxin-like polychlorinated biphenyls in blood collected from 195 pregnant women in Sapporo City, Japan. *Chemosphere*, 69, 1228-1237 (2007).
4. Concentrations of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins, polychlorinated dibenzofurans, and dioxin-like polychlorinated biphenyls in blood and breast milk collected from 60 mothers in Sapporo City, Japan. *Chemosphere*, 72, 1152-1158 (2008).
5. Congener-specific analysis of non-dioxin-like polychlorinated biphenyls in blood collected from 127 elderly residents in Nakagawa Town, Fukuoka Prefecture, Japan. *Chemosphere*, 73, 865-872 (2008).
6. Congener-specific analysis of dioxin-like polychlorinated biphenyls in blood collected from 195 pregnant women in Sapporo City, Japan. *Chemosphere*, 73, 923-931 (2008).
7. Concentrations of polychlorinated biphenyls in blood of Yusho patients over thirty-five years after the Yusho incident. *Chemosphere*, 74, 902-909 (2009).
8. Relationship between the concentrations of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins, polychlorinated dibenzofurans, and polychlorinated biphenyls in maternal blood and those in breast milk. *Chemosphere*, 78, 175-182 (2010).
9. Concentrations of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins, polychlorinated dibenzofurans, and polychlorinated biphenyls in blood and breast milk collected from pregnant women in Sapporo City, Japan. *Chemosphere*, 85, 1694-1700 (2011).
10. Effect of colestimide on the concentrations of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins, polychlorinated dibenzofurans, and polychlorinated biphenyls in blood of Yusho patients. *Environ. Health*, 2016; doi: 10.1186/s12940-016-0150-z. *Environ. Health*, 2016; doi: 10.1186/s12940-016-0150-z.

II. 著書

油症研究Ⅱ 治療と研究の最前線 p.3-13.

古江増隆、赤嶺昭文、佐藤伸一、山田英之、吉村健清 編。九州大学出版会。

血液約5 gでのダイオキシン類分析

必要血液量
約5 g

化学物質専用分析室
汚染のない生体試料
専用前処理室

最新の分析機器による超高感度分析
大量注入装置を装備した
高分解能 GC-MS

血液中ダイオキシン類・PCB 分析のために

正確な分析値を得るために、血液中からダイオキシン類を抽出・精製する際、環境中に存在するダイオキシン類からの汚染を可能な限り抑制させる必要があります。この目的を達成するために下記 4 項目を遵守しています。

専用採血管の使用

採血管はあらかじめ汚染の無いことを確認したロットのものを使用しています。

生体試料専用ガラス器具類使用

分析に使用するガラス器具類は全て生体試料専用としています。

生体試料専用前処理室の設置

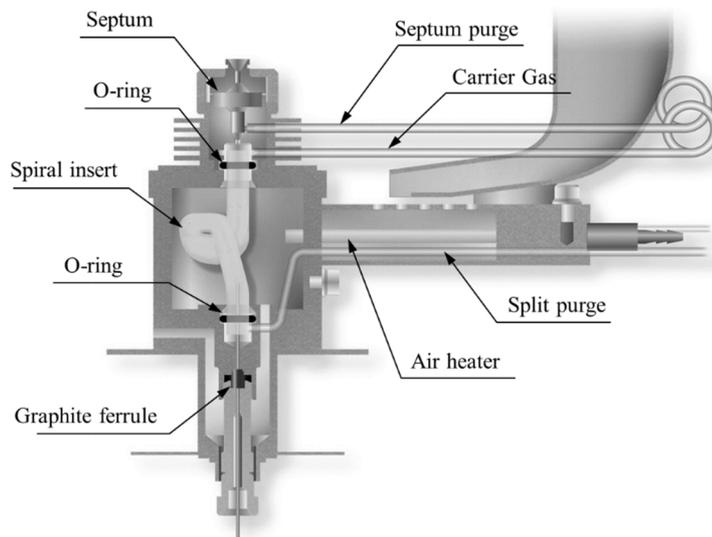
生体中の化学物質分析専用のクリーンルームを設置し、室内環境由来の化学物質汚染を完全に抑制しました。

ダイオキシンオープンによる ガラス器具処理

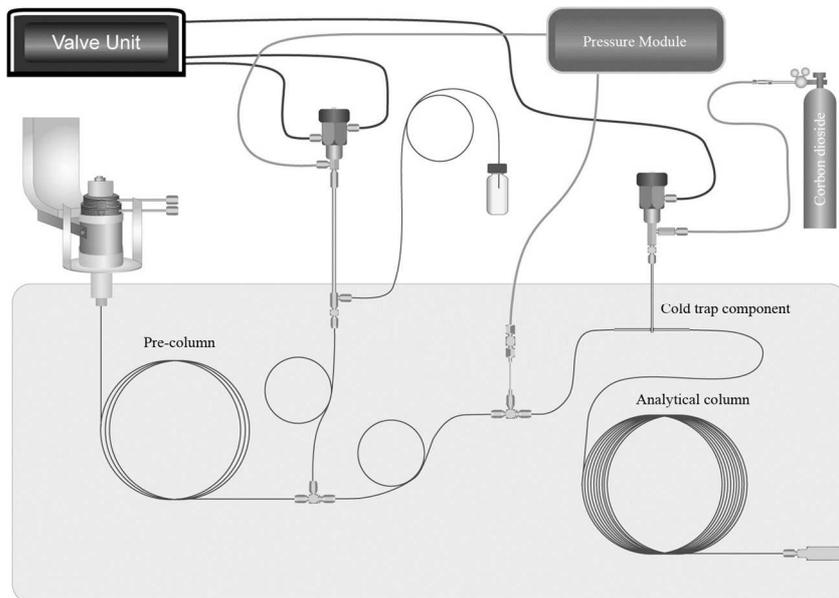
ガラス器具類は、ダイオキシンオープン（550℃ 6 時間）を用いて処理を行い、ガラス容器に付着しているダイオキシン類を完全に気化クリーニングしています。

高感度分析法の開発

血液試料から正確にダイオキシン類濃度を測定するのに、50-100g の血液量が必要ですが、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 (GC/MS) により、10-20g の血液量でも測定が出来るようになりました。当センターでは、胃袋型インサートを備えた LVI-S200 (AiSTI Science 社) と Solvent Cut Large Volume Injection システム (Trajan 社) を連結した大量注入装置の超高感度化により、5g 程度の少ない血液量でも、ダイオキシン類濃度を正確に測定することが可能になりました。



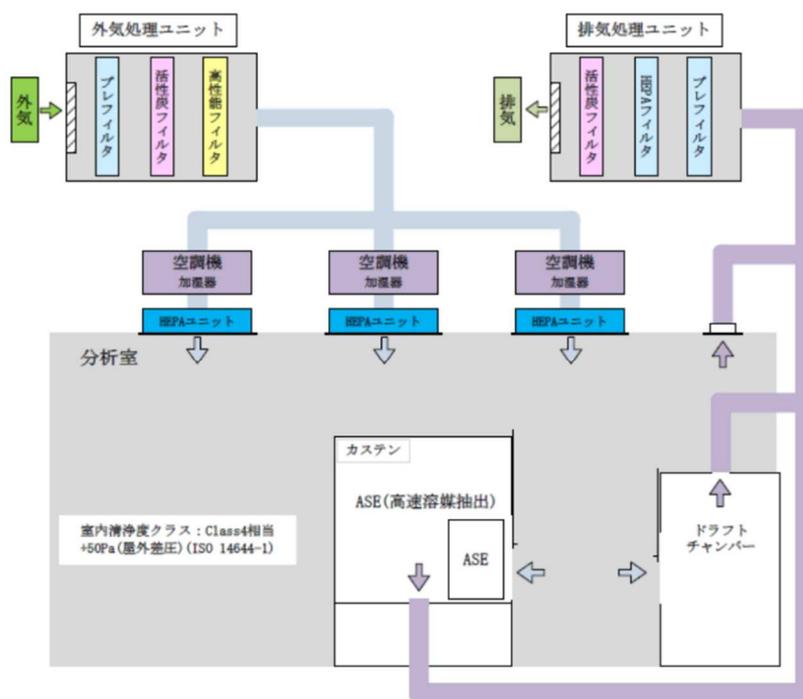
LVI-S200 システム



Solvent Cut Large Volume Injection システム

生体試料専用のクリーンルーム

生体試料からダイオキシン類の抽出・精製を行う場合、環境中に存在するダイオキシン類からの汚染を避けることが、血液中ダイオキシン分析における最重要課題であります。この問題を解決するために、当センターでは、活性炭フィルターとHEPAフィルターを組み合わせた空調システムの実験室を構築し、実験室内のダイオキシン類濃度が0のクリーンルームで、生体試料からダイオキシン類の抽出・精製を行っています。



クリーンルームの空調システム

外部精度管理試験

血液中ダイオキシン類の分析結果を評価する目的で、毎年外部精度管理試験に参加し、血液中ダイオキシン類の分析値について、信頼性の確保に努めています。この試験は、同一の試料を異なった機関で分析し、得られた分析値について統計的解析を行います。当センターは、他の研究機関より少ない血液量で行っていますが、これまで母集団から外れたことはありません。



Micromass 社製の GCMS



Thermo Fisher Scientific 社製の GCMS

PCB 廃棄物関連従業者検診

- PCB 廃棄物を保管している事業者の方
- PCB 廃棄物の運搬を行う事業者の方
- PCB 廃棄物の処理を行う事業者の方
- その他 PCB による健康影響の疑われる方

法令の整備

廃棄物焼却施設関連作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策について
(平成 26 年 1 月 10 日基発 0110 第 1 号)
作業員へのばく露防止、健康管理の一環として必要に応じて血液中のダイオキシン類測定を行なうことが定められています。

暴露評価

毎年行われる全国一斉検診において、油症認定者と未認定者を油症診断基準により明確に識別する際、対照となる一般健常人の血液中ダイオキシン類濃度がが必要です。当センターでは、油症研究の一環として、福岡県在住の地域住民のダイオキシン類による人体影響を明らかにする目的で、血液中ダイオキシン類濃度の測定を行っています。これら蓄積されたデータを基に、各個人のダイオキシン類および PCB 濃度の比較を行うので、正確な暴露評価の指標になります。