

<volume,page no.>

40,27-31

<section>

Analysis II

<English title>

Ah RECEPTOR-BASED BIOASSAYS FOR DIOXINS AND RELATED CHEMICALS: APPLICATIONS AND LIMITATIONS.

<Japanese title>

ダイオキシンとその関連化学物質の測定のための Ah レセプターに基づくバイオアッセイ手法：応用と限界

<authors>

Michael S. Denison, Shawn D. Seidel, Michael Ziccardi, William. J. Rogers
and David J. Brown, George C. Clark

<key words>

bioassay, dioxin, gel retardation of AhR binding (GRAB), chemically-activated luciferase expression (CALUX)

<Japanese key words>

バイオアッセイ, ダイオキシン, GRAB, CALUX

<captions>

図 1 CALUX 法と GRAB 法による新聞紙-DMSO 抽出液, バージンペーパー-DMSO 抽出液, プリ
ンターインク-イソオクタン抽出液の分析

<summary>

ダイオキシンと関連化学物質を簡便に, かつ, 短時間でスクリーニング可能な手法として
用いられている 2 種類のバイオアッセイ手法, GRAB 法と CALUX 法の特徴とその限界につ
いて言及.

TCDD に対しては, これらのバイオアッセイ手法は抽出液で 1ppt, 全血清で 5ppt 程度の検
出感度を有し, 5 時間程度の測定時間ですむ. 問題はこれらの手法が TCDD 以外の物質に対
しても感度を有することであり, 特に GRAB 法は顕著である. このため, 迅速前処理法と組
み合わせて利用すれば感度と選択性を向上させることになり, GC/MS 分析前の大量試料のブ
レスクリーニング手法として有効.

<comments by translator>

<translator>

村山 等

<end>

<volume,page no.>

40,35-38

<section>

Analysis II

<English title>

CHLORINATED DIPHENOQUINONES AS INDICATOR COMPOUNDS FOR THE OCCURRENCE OF CHLORINATED DIOXINES

<Japanese title>

塩素化ダイオキシンの生成指標化合物としての塩素化ジフェノキノン類

<authors>

H. Parlar, Frank Otto, and Gunter Leupold

<key words>

diphenquinones, dioxin, indicator, dihydroxybiphenyl, formation of dioxin

<Japanese key words>

ジフェノキノン, ダイオキシン, 指標, ジヒドロキシビフェニル, ダイオキシンの生成

<captions>

表 1 ゴミ分解施設から作られる油製品中に含まれる種々のジヒドロキシビフェニル類の生成量

図 1 Kieselrot 試料中に含まれる PCDD/Fs の定量結果(文献から引用)

<summary>

塩素化された 4,4'-ジフェノキノン(Gomideckelung)はゴミ分解施設からの油製品や廃棄物焼却施設からのフライアッシュ, Kieselrot-slag と呼ばれる試料に含まれており, ダイオキシンの生成との関連性が考えられる. ジフェノキノン(Gomideckelung)は分析操作中でも容易に還元されてヒドロキシビフェニルになりやすい. 両者はダイオキシンと同じプレカーサーから生成しており, 同じ条件で作られ, 分析も容易であることからダイオキシンによる環境汚染の指標物質になりうるのではないかと. 著者らはゴミ分解施設から作られる油製品中のジヒドロキシビフェニル(DHB), 4 塩素置換ジヒドロキシビフェニル (TCDHB), 4 メチル置換ジヒドロキシビフェニル(TMDHB) を調べた.

<comments by translator>

肝心のダイオキシンの測定が同じ試料でなされていない. また, これらのジフェノキシンの生成量は ppb オーダーと決して多くなく, ダイオキシン類生成の指標性があるかどうかは不明. GC による分析も誘導体化する必要があるため, 煩雑.

<translator>

村山 等

<end>

<volume,page no.>

40,39-42

<section>

Analysis II

<English title>

Using TEF Concept for Assessing Toxic Potency of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Industrial Samples

<Japanese title>

TEF 概念を用いた工業試料中の多環芳香族炭化水素 PAH の毒性評価

<authors>

C. Klimm, A.M. Hofmaier, K.-W. Schramm and A. Kettrup

<key words>

EROD bioassay, dioxin, PAH, TEF, Additivity, industrial samples

<Japanese key words>

EROD バイオアッセイ, ダイオキシン, PAH, TEF, 加算性, 工業試料

<captions>

表 1 6 個の PAH の毒性を 2,3,7,8-TCDD に換算するための EC50-と TEF-値(24h ミクロ-EROD アッセイ法)

表 2 種々の工業試料中の PAH 濃度(化学分析値)

表 3 種々の工業試料における化学分析値から求めた TEQ 値とバイオアッセイ法による TEQ 値との比較

<summary>

EROD バイオアッセイ法は環境試料や発生源試料中の 2,3,7,8-TCDD 毒性等量を迅速に,低価格で求めるスクリーニング手法として開発されたものである。PAH はダイオキシン類と同様の Ah レセプターに作用する物質であるため,通常,測定の際は試料に含まれる PAH を前処理工程で除いてから行うが,ここでは逆に PAH の誘導能力を測定することを目的とした。このため,測定に際し,抽出液に対し前処理を行わず,そのままの粗抽出を用いることとし,アッセイの暴露時間を 72 から 24 時間に変更した。行なったのは,(1)16 種の個々の PAH の TEF 値を求め,(2)PAH の混合標準液での CYP1A1 誘導能力(=TEQ)を調べ,(1)で得られた TEF と各成分濃度から得られる個々の TEQ の合計から各成分の加算性を評価し,(3)フィルターダストや発生源試料で測定した,EROD 法で得られた TEQ(EROD)と化学成分から計算で求めた TEQ(Theor)との比較を行なった。その結果,TEQ(EROD)は TEQ(Theor)よりも多少高く,相乗作用が見られるものの,両者は比較的良く一致した。また,PAH の毒性を評価するのにこの EROD 法は非常に有効であった。

<comments by translator>

ダイオキシンの毒性と同等以上に PAH の毒性が高いのではないかとされているが,それを示唆する研究。この手法自体の評価及びこれを用いた今後の成果に期待する。

<translator>

村山 等

<end>

<volume,page no.>

40,43-46

<section>

Analysis II

<English title>

QUADRUPOLE ION STORAGE TANDEM MASS SPECTROMETRY AND HIGH-RESOLUTION MASS SPECTROMETRY: COMPLEMENTARY APPLICATION IN THE DETERMINATION OF PCDDS AND PCDFS IN U.S. AND KAZAKHSTAN FOODS

<Japanese title>

四重極型イオン貯蔵タンデム質量分析計と高分解能質量分析計：USA 及びカザフスタン食品中のダイオキシン類を測定する際の相補的利用

<authors>

Douglas Hayward, Jim Holcomb, Robert Glidden, Denis Andrzejewski, Mark Harris, Paige Wilson, Virginia Spencer, Tameka Bailey and Kim Hooper

<key words>

quadrupole ion storage tandem mass spectrometry(QISTMS), dioxin in food, high-resolution mass spectrometry(HRMS)

<Japanese key words>

四重極型イオン貯蔵タンデム質量分析計，食品中のダイオキシン，高分解能質量分析計

<captions>

表 1 四重極型イオン貯蔵タンデム質量分析計(MS/MS)と高分解能質量分析計(HRMS)による鶏の卵とナマズの缶詰の定量値の比較：抽出から最終 GC/MS までの二重測定値

いずれも pg/g 湿重量ベースで，卵は全部，ナマズは皮をむいたもの．ナマズは 25g，卵は 50g 供試 (MS/MS によるナマズ 97-37 試料は 50g，卵は 100 g)

表 2 HRMS と QISTMS によるナマズ中の PCDD 値の比較 pg/g 湿重量．

<summary>

米国食品医薬局では高分解能質量分析計だけでなく四重極型イオン貯蔵タンデム質量分析計(MS/MS)も用いて USA 及びカザフスタン食品中のダイオキシン類の測定を行なっている．66 試料について両測定法での平行測定を実施．QISTMS の装置の検出下限は 150-500fg，食品に対する定量下限値は TCDD で 0.2pg/g である．56 食品試料での平均 TEQ は QISTMS と HRMS とでそれぞれ 1.1, 0.99pg/g であった．

<comments by translator>

MS/MS の有効性を実証した事例．感度的には HRMS に比べてやや劣るが，妨害物質の影響は同等もしくはむしろ低いとの印象を受けた．スクリーニング的には十分使えるのではないか．

<translator>

村山 等

<end>

<volume,page no.>

40,47-51

<section>

Analysis II

<English title>

Demonstration of a TEQ Selective PCB Immunoassay

<Japanese title>

TEQ 選択的な PCB 免疫測定法の実証

<authors>

Robert E. Carlson and Robert O. Harrison

<key words>

Immunoassay, PCB, TEQ selective immunoassay

<Japanese key words>

免疫学的測定法, PCB, TEQ 選択的免疫測定法

<captions>

表 1 交差反応と関連データ. 交差反応値で 0.000002 と表示されているものは実際は 0.000002 以下である.パーセント TEQ 値で記載のないものは 0.1%以下である.重量百分率はモデルアラクロール 1254 のものを引用している.

表 2 アラクロール免疫測定結果. TEQ と PCB#126 相当値の計算値と測定値の比較

<summary>

従来著者らが開発したダイオキシン免疫測定法は概ね特定の異性体に高選択性を示したが, PCB に関して見てみると, #77 と#126 の交差反応性は 0.63 対 1.00 であり TEF 値 (0.0001 対 0.1)に比べて大きな違いがあった.そこで,著者らは PCB の TEQ に対応した選択性を有する免疫測定法を開発した.開発した免疫法の詳細やその製品については文献参照.この方法の検出感度は 5.2pg,適用範囲は 5-1,000pg である.この方法を PCB 製品であるアラクロール 1254 に適用したところ,化学分析値から計算された TEQ と良好な一致が得られた.

<comments by translator>

交差反応性をどうやって測定しているのか?詳細不明.

<translator>

村山 等

<end>

<volume,page no.>

40,53-56

<section>

Analysis II

<English title>

Comparison of the binding efficiency of PCDDs/PCDFs in biomatrices using immunoaffinity columns generated from monoclonal and polyclonal antibodies

<Japanese title>

モノクロナール抗体及びポリクロナール抗体から調製した免疫親和性カラム(IAC)を用いた生体試料中の PCDDs/PCDFs の結合性の比較

<authors>

Weilin L. Shelver, Janice K. Huwe, Larry H. Stanker, and Gerald L. Larsen

<key words>

immunoaffinity column, monoclonal antibody, polyclonal antibody, PCDDs/PCDFs, clean up

<Japanese key words>

免疫親和性カラム, モノクロナール抗体, ポリクロナール抗体, PCDDs/PCDFs, クリーンアップ

<captions>

表 1 血清に [14C]-1,3,7,8-TCDD を添加し, モノクロナール抗体, ポリクロナール抗体及び非選択的 IAC から流出したときの洗液及び溶出画分からの回収率の比較

表 2 牛乳に[14C]-1,3,7,8-TCDD を添加し, モノクロナール抗体, ポリクロナール抗体及び非選択的 IAC から流出したときの洗液及び溶出画分からの回収率の比較

表 3 ラベル化標準物質(LCS)のモノクロナール抗体免疫親和性カラムからの回収率と ELISA 中におけるモノクロナール抗体 DD3 に対する感度の比較

<summary>

モノクロナール抗体及びポリクロナール抗体から調製した免疫親和性カラム(IAC)を用い, 血清及び牛乳試料中の 1,3,7,8-TCDD の分画性能を調べた。血清試料ではモノクロナール抗体 IAC が良好な回収率を示したが, 牛乳試料ではいずれの IAC でも回収率は悪く, 牛乳中の脂質が結合点と競合しているためと推察された。

<comments by translator>

抗体反応を利用したダイオキシン類の検出は一般に使われているが, 今後, 更に技術が進むと個々の物質を選択的に捕捉する方法が可能になるのだろうか。

<translator>

村山 等

<end>