

岐阜県内河川環境中のダイオキシン類 V

ー付着藻類、水生昆虫のダイオキシン類異性体組成ー

○村瀬秀也、安田 裕、大平武俊 (岐阜県保健環境研究所)、

橋本俊次、伊藤裕康、森田昌敏 (国立環境研究所)

【はじめに】

著者らは、既報¹⁻³⁾において、岐阜県内を流下する代表的6河川の付着藻類、水生昆虫(ヒゲナガカワトビケラ、以下ざざ虫と表記)、魚類(以下鮎と表記)のダイオキシン類を調査し、ざざ虫・鮎ではPCDDs/DFsの高塩素同族体ほど総濃度に占める構成比率が減少していることを報告した。本報では、河川水、付着藻類、ざざ虫、鮎の異性体組成から、各媒体(生物)における各異性体の取り込み状況の詳細について比較検討したので、その結果を報告する。

【調査方法】

(調査試料) 調査河川及び調査時期は第4報と同様である。河川水は直接10Lビンにて採取、付着藻類(珪藻類)は河床の石表面から金属ブラシを使って掻き取り、ざざ虫は水深約30cmの河床の石を採り、石表面からピンセットにて採集し、鮎は現地の漁協から入手した。

(分析方法) 河川水は、約20Lを使用し「JIS K0312」に準拠して定量した。付着藻類は遠心分離器にて集め約50gを、ざざ虫は有姿のまま約10gを、鮎は筋肉部分約50gを、いずれもホモジナイズ処理した後「ダイオキシン類に係る水生生物暫定調査マニュアル」に準拠して定量した。

【結果及び考察】

(異性体ごとの取り込み比*の比較) 一般に、高等動物においては、ダイオキシン類(PCDDs/DFs)のなかでも2378体が生体濃縮されやすいと言われている。そこで、単年魚である鮎、より下等な生物である昆虫(ざざ虫)、そして付着藻類において、同一塩素置換体における塩素配位の位置が取り込み比に与える影響について検討した。異性体の取り込み比は、各同族体総濃度に占める異性体組成から次式より算定し、付着藻類、ざざ虫、鮎における異性体ごとの取り込みの違いを図示した(図1)。

*取り込み比 = 目的媒体の各異性体組成比率 / 比較媒体の各異性体組成比率

(異性体組成比率: PCFFs/DFs 各同族体総濃度に対する各異性体の百分率)

目的媒体と比較媒体の設定については、河川環境における食物連鎖等を考慮し、下表の通りとした。また、取り込み比は、異性体組成比率が同じであれば1、増加すれば1以上、減少すれば1未満の値となる。

生物種(目的媒体)	比較媒体	取り込み比	備考
付着藻類	河川水	0.1~3.1	取り込みが 河川水→付着藻類
ざざ虫	付着藻類	0.2~2.1	食物連鎖が 付着藻類→ざざ虫
鮎	付着藻類	0.2~11.1	食物連鎖が 付着藻類→鮎

2378体の取り込み比は、付着藻類では1以上・1未満の何れの場合もあった。ざざ虫では殆どが1未満、鮎では殆どが1以上である傾向にあった。このことは、ざざ虫、鮎とでは2378異性体による挙動が異なり、第2報³⁾で述べたように、ざざ虫、鮎の生物機構に大きな違いがあるためと思われる。

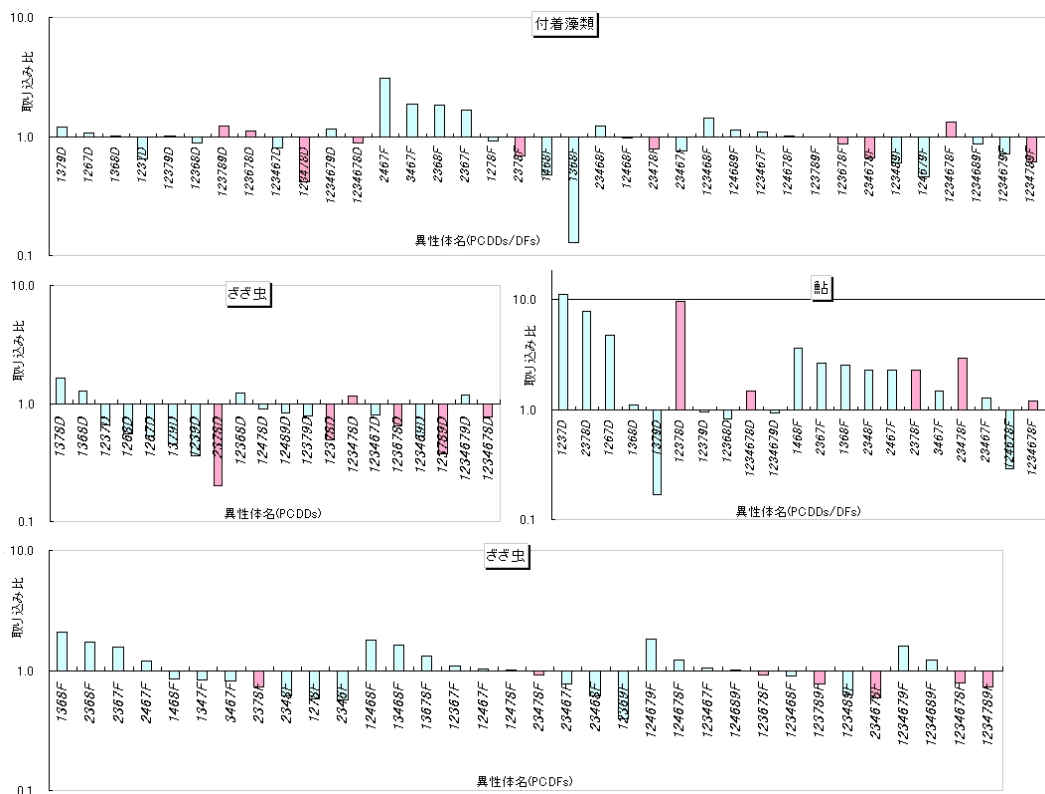


図1 異性体取り込み比の媒体間比較

注) 取り込み比の計算できた全ての異性体を、同族体ごと取り込み比の大きい順に並べて表示した。

各媒体の取り込み傾向は、鮎では取り込み比が大きい異性体は **2378** 体とそれと類似の構造を持ち、ざざ虫では取り込み比が小さい異性体は **2378** 体とそれと類似の構造（鮎の場合とは若干異なる）を持つ傾向があった（図2）。

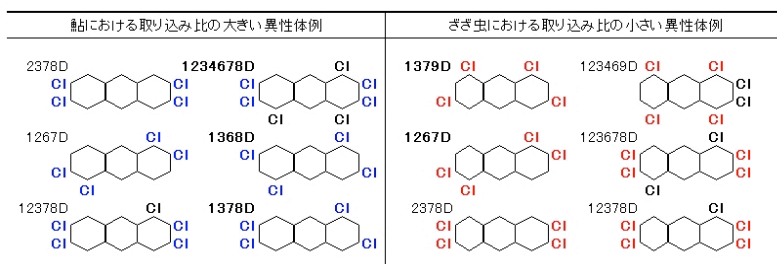


図2 媒体により取り込み傾向の異なる異性体の構造

【まとめ】 媒体間の組成比率の比較から見た異性体取り込みの傾向は、付着藻類（河川水→付着藻類）、ざざ虫（付着藻類→ざざ虫）、鮎（付着藻類→鮎）何れも異なっていた。同じ付着藻類を食する動物であっても、**2378** 体の取り込み比が1以上の傾向にある鮎と、1未満の傾向にあるざざ虫で、取り込み等生体機構上に違いがあることを示唆していた。なお、水及び生体試料の **PCDD/DFs** 濃度は低濃度であって、本調査では河川水、付着藻類、ざざ虫、鮎の全異性体について濃度を求めることはできなかった。そのため、河川環境中の動態解明には、全異性体分析に向けて今後さらに調査する必要がある。

【謝辞】 本研究では検体入手に際し、岐阜県内の郡上、恵那、益田川、根尾川筋、庄川、宮川下流の各漁協にご協力をいただいた。関係各位に感謝致します。

【参考文献】

- 1) 村瀬秀也ほか：水環境試料中のダイオキシン類（第2報）、第10回環境化学討論会講演要旨集、p276（2001）
- 2) 大平武俊ほか：岐阜県内河川環境中のダイオキシン類 I、第11回環境科学討論会講演要旨集、p262（2002）
- 3) 村瀬秀也ほか：岐阜県内河川環境中のダイオキシン類 II、第11回環境科学討論会講演要旨集、p264（2002）