

セルビアの環境中 PCB, PFR, PAH の分布と環境浄化の試み

大阪大学 環境安全研究管理センター ○ 中野 武

Aleksandra Djuric, Vladimir P. Beskoski, Ivana Ugljesic, Srdjan Miletic, Jelena Avdalovic, Gordana Gojgic-Cvijovic, Mila Ilic, Miroslav M. Vrvic (University of Belgrade)

Distribution of PCB, PFR and PAH in Serbian Environment and environmental purification, by Takeshi NAKANO (Osaka Univ.), Aleksandra Djuric, Vladimir P. Beskoski, Ivana Ugljesic, Srdjan Miletic, Jelena Avdalovic, Gordana Gojgic-Cvijovic, Mila Ilic, Miroslav M. Vrvic (University of Belgrade)

1. はじめに

JICA 草の根プロジェクトとして、2014 年～2017 年の 3 年間「セルビア国の残留性有機汚染物質分析体制強化・排出削減対策プロジェクト」が開始された。セルビアのドナウ川流域では、NATO 空爆による環境汚染の影響が残るなか、化学工場排水が環境汚染を引き起こしている。しかし、セルビア国内には環境測定分析を行える人員・体制が整っておらず行政的な指導も弱い。そのため、自立的な環境測定分析体制の構築が求められている。

2. 調査内容

1) 試料：ドナウ川水系4地点(ZK,U,MD,CR)の採泥は、深さ別(0-1cm, 1-3cm, 3-6cm, 6-10cm)に実施した(図1,2)。パンチェボ市内土壌29地点の採取地点を図3に示す。

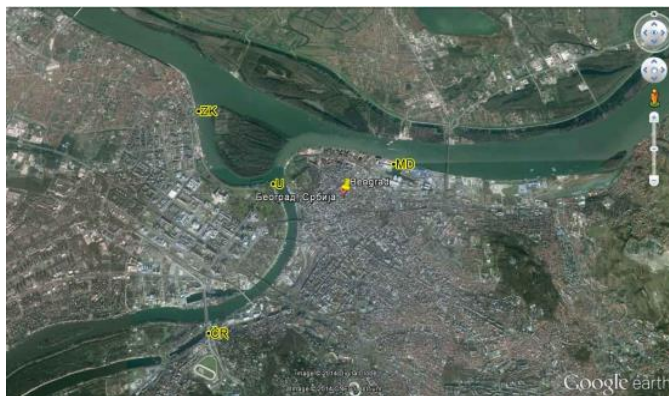


図1 ドナウ川水系4地点の採泥地点(CR,ZK,MD,U)

2) 測定対象物質：PCB 同族体, 各異性体, PAH, PFR。底質はアセトン, n-Hexane で抽出し, MBPCG を添加, Cleanup 後, 定量はGC-MS/MSで行った。

3. 結果と考察

パンチェボ市内土壌29地点のPCB, PAH, PFR濃度レベルを図4,5,6に示す。表1に対応するドナウ川水系4地点の底質中の微生物分解結果を図7に示す。21, 42, 70日後のCR試料のPCB異性体は、化学構造に依存して減少した。汚染底質からの単離微生物による好気・嫌気分解での環境浄化の可能性を示した。

4. 文献

1) Kemp, R et al: *Philosophical Transactions of the Royal*

Society of London, Series B, Biological Sciences. 368 (2013)

2) Lohmann, R et al: *Environ. Pollut.* **150**, 150-65(2007)

3) Bedard, L et al: *Appl. Environ. Microbiol.* **73**, 2513-21(2007)

4) Jia, Y et al: *J. Microbiol. Biotechnol.* **18**, 952-57(2007)

5) McGuinness, M et al: *Int. J. Environ. Res. Publ. Health.* **6**, 2226-47 (2009)

6) Field, A et al: *Environ. Pollut.* **155**, 1-12 (2008)

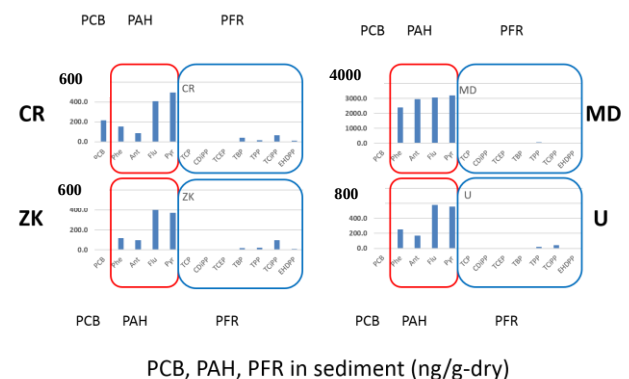


図2 ドナウ川底質中 PCB,PAH,PFR (CR,ZK,MD,U)

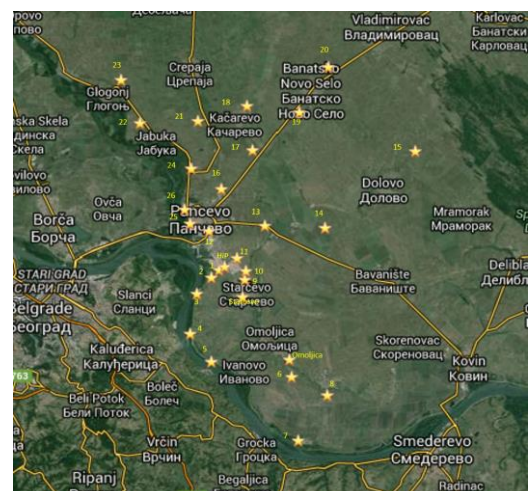


図3 パンチェボ市内土壌採取地点(St-1-St-29)

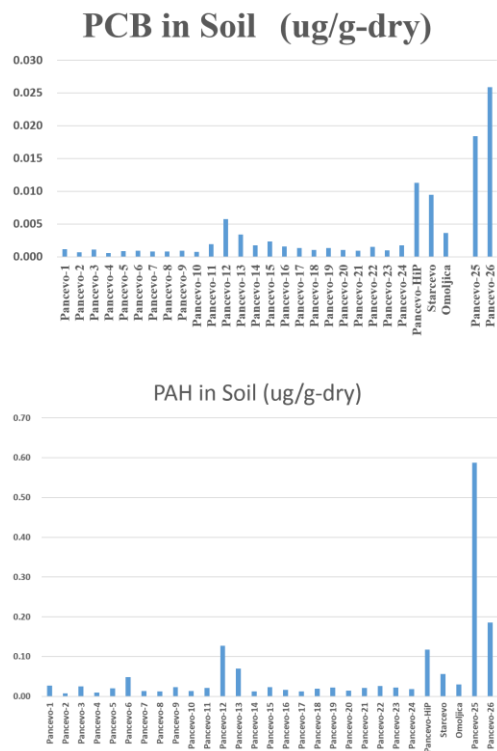


図 4 PCB, PAH in Soil (ug/g-dry)

表 1 Basic Microbiological Data

	U	MD	Z	CR
Total Chemoorganoheterotrophs	1.0×10^4	1.9×10^5	2.2×10^5	6.8×10^5
Facultative Anaerobes	1.5×10^6	1.5×10^6	4.5×10^6	1.4×10^6
Yeast and Molds	3.1×10^5	1.6×10^4	3.0×10^4	1.1×10^4
Hydrocarbon Degrading Bacteria	2.7×10^4	2.4×10^5	8.9×10^4	4.6×10^5
Denitrifying Bacteria	2.5×10^4	1.4×10^5	4.5×10^4	1.4×10^5
Nitrifying Bacteria	4.5×10^3	3.0×10^3	4.5×10^4	1.1×10^5
Sulfate Reducing Bacteria	1.8×10^4	4.9×10^4	3.7×10^4	4.0×10^4
Sulfate Oxidizing Bacteria	1.4×10^5	4.5×10^4	1.4×10^5	1.4×10^5

PCB homolog distribution (ng/g-dry)

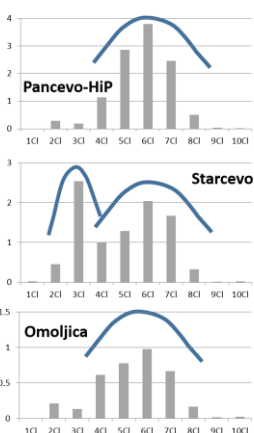


図 6 土壤中 PCB 同族体分布

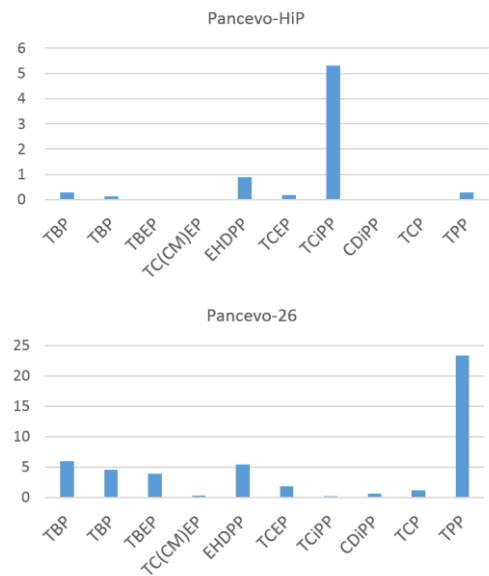


図 5 PFR in Soil (ng/g-dry)

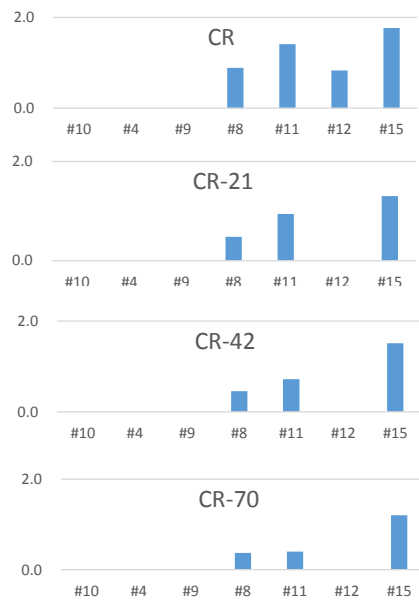


図 7 PCB 異性体組成変化 (CR) (0,21,42,70 日後)