

重油で汚染された沿岸環境系における多環芳香族炭化水素の動態解析と将来予測

著者	川西 琢也
著者別表示	Kawanishi Takuya
雑誌名	平成18(2006)年度 科学研究費補助金 基盤研究(B) 研究成果報告書
巻	2004-2006
ページ	8p.
発行年	2007-03
URL	http://doi.org/10.24517/00052617



重油で汚染された沿岸環境系における
多環芳香族炭化水素の動態解析と将来予測

1 6 3 1 0 0 0 6

平成 16 年度～平成 18 年度科学研究費補助金
(基盤研究 (B)) 研究成果報告書

平成 19 年 3 月

研究代表者 川西 琢也
金沢大学 自然科学研究科 助教授

金沢大学附属図書館



0800-04416-9

重油で汚染された沿岸環境系における
多環芳香族炭化水素の動態解析と将来予測

1 6 3 1 0 0 0 6

平成 16 年度～平成 18 年度科学研究費補助金
(基盤研究 (B)) 研究成果報告書

平成 19 年 3 月

研究代表者 川西 琢也
金沢大学 自然科学研究科 助教授

科学研究費基盤研究(B)研究成果報告書

研究課題名

重油で汚染された沿岸環境系における多環芳香族炭化水素の動態解析と将来予測

課題番号

16310006

はしがき

本研究は、1997年に発生したロシアタンカーナホトカ号による重油汚染サイトを中心に、河川河口部、沿岸域における多環芳香族炭化水素の挙動を、2年間にわたるモニタリング、過去の調査との比較、固液分配係数の観点から検討したものである。

研究代表者 : 川西 琢也 (金沢大学自然科学研究科 助教授)
研究分担者 : 林 良茂 (金沢大学自然科学研究科 教授)
研究分担者 : 佐藤 努 (北海道大学大学院工学研究科 助教授)
研究分担者 : 鎌田 直人 (東京大学大学院農学生命科学研究科 助教授)
研究分担者 : 田崎 和江 (金沢大学自然科学研究科 教授)
研究分担者 : 早川 和一 (金沢大学自然科学研究科 教授)

交付決定額 (配分額)

(金額単位: 円)

	直接経費	間接経費	合計
平成16年度	10,200,000	0	10,200,000
平成17年度	2,800,000	0	2,800,000
平成18年度	2,600,000	0	2,600,000
総計	15,600,000	0	15,600,000

研究発表

(1) 学会誌等

- 1) Zaman, M. M., Hayashi, Y., Talukder, M. M. R., Kawanishi, T., Enhanced activity and stability of *Chromobacterium viscosum* lipase in AOT reverse micellar systems by pretreatment with acetone, *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic* 32 (4), 149-155 (2005)
- 2) Talukder, M.M.R., Zaman, M.M., Hayashi, Y., Wu, J.C., Kawanishi, T., Pretreatment of *Chromobacterium viscosum* lipase with acetone increases its activity in sodium

- bis-(2-ethylhexyl) sulfosuccinate (AOT) reverse micelles, *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 80 (10), 1166-1169 (2005)
- 3) Hayakawa, K., Nomura, M., Nakagawa, T., Oguri, S., Kawanishi, T., Toriba, A., Kizu, R., Sakaguchi, T. and Tamiya, E., Damage to and recovery of coastlines polluted with C-heavy oil spilled from Nakhodka. *Water Res.*, 40 (5), 981-989 (2006).
 - 4) Wang, X., Sato, T. and Xing, B.(2006) Competitive Sorption of Pyrene on Wood Chars, *Environ. Sci. Technol.*, 40, 3267-3272. (2006)
 - 5) Tamamura, S., Sato, T., Ota, Y., Tang, N. and Hayakawa, K. Decomposition of polycyclic aromatic hydrocarbon (PAHs) on mineral surface under controlled relative humidity, *Acta Geologica Sinica*, 80, 185-191. (2006)
 - 6) Tamamura, S., Sato, T., Ota, Y., Wang, X., Tang, N., Hayakawa, K., Long-range transportation of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) from the eastern Asian continent to Kanazawa, Japan with Asian dust. *Atmos. Environ.*, 41, 2580-2593 (2007)
 - 7) Yang, X.-Y., Okada, Y., Tang, N., Toriba, A., Hayakawa K., Study on atmospheric polycyclic aromatic hydrocarbons at a background site of Ishikawa prefecture. *Japan. J. Ecotech. Research*, in press.
 - 8) Tsunoda, M., Uchino, E., Imai, K., Hayakawa, K., Funatsu, T., A Determination Method for Nitrocatecholamines in Rat Brain with High-Performance Liquid Chromatography-Peroxyoxalate Chemiluminescence Detection. *Chromatographia*, in press.
 - 9) 鄭英杰, 林良茂, 金東日, 朴香欄, 劉發現, 川島博之, 新藤純子, 岡本勝男, 川西琢也, 中国吉林省延辺州における地下水及び河川水の奎素濃度と負荷解析, *Journal of Ecotechnology Research*, 13(1), 43-52 (2007)
 - 10) Kumada, S., Kawanishi, T., Hayashi, Y., Ogomori, K., Kobayashi, Y., Takahashi, N., Saito, M., Hamano, H., Kojima T. and Yamada, K., Litter and Soil Carbon Dynamics Model in Arid Forest Ecosystems: Application to Sturt Meadows Experiments in Western Australia, *Journal of Ecotechnology Research*, 12(3), 167-170(2006)
 - 11) Yang, X.-Y., Okada, Y., Tang, N., Matsunaga, S., Tamura, K., Kameda, T., Toriba, A., Hayakawa, K., Long-Range Transportation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons from China to Japan. *Atmos. Environ.*, in press.
 - 12) Chung, S.-W., Chung, H.-Y., Toriba, A., Hayakawa, K., Environmental quinoid polycyclic aromatic hydrocarbon, acenaththenequinone, modulates COX expression through ROS generation and NF- κ B activation in A549 cells. *Toxicol. Sci.*, in press.

- 13) 唐 寧, 田村憲治, 楊 小陽, 亀田貴之, 鳥羽 陽, 早川和一, 多環芳香族炭化水素及びピトロ多環芳香族炭化水素から見た中国東北地方の大気環境. *J. Ecotech. Res.*, **13** (1), 35-42 (2007)
- 14) Hattori, T., Tang, N., Tamura, K., Hokoda, A., Yang, X.-Y., Igarash K., Ohno, M., Okada, Y., Toriba, A., Hayakawa, K., Profiles of Particulate-Bound Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Their Nitrated Derivatives in Three Typical Cities, Liaoning Province, China, *Environ. Forensics*, **8** (1 & 2), 165-172 (2007).
- 15) Kato, N., Kojima, T., Yoshiyagawa, S., Ohta, H., Toriba, A., Nishimura, H., Hayakawa K., Rapid and sensitive determination of tryptophan, serotonin and psychoactive tryptamines by thin-layer chromatography/fluorescence detection, *J. Chromatogr. A*, **1145** (1-2), 229-233 (2007).
- 16) Akutsu, K., Tanaka, Y., Hayakawa, Y., Occurrence of polybrominated diphenyl ethers and polychlorinated biphenyls in shark liver oil supplements, *Food Addit. Contam.*, **23** (12), 1323-1329 (2006).
- 17) Chetiyakornkul, T., Toriba, A., Kameda, T., Tang, N., Hayakawa, K., Simultaneous determination of urinary hydroxylated metabolites of naphthalene, fluoranthene, phenanthrene, fluoranthene and pyrene as multiple biomarkers of exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons. *Anal. Bioanal. Chem.*, **386**, 712-718 (2006).
- 18) Oka, H., Kakimoto, H., Miyata, Y., Yonezawa, Y., Niikawa, A., Kyudoh, H., Kizu, R., Hayakawa, K., Atmospheric Deposition of Polychlorinated Dibenzo-*p*-dioxins (PCDDs) and Polychlorinated Dibenzofurans (PCDFs) in Kanazawa, Japan. *J. Health Sci.*, **52** (3), 300-307 (2006).
- 19) Kakimoto, H., Oka, H., Miyata, Y., Yonezawa, Y., Niikawa, A., Kyudo, H., Tang, N., Toriba, A., Kizu, R., Hayakawa, K., Homologue and isomer distribution of dioxins observed in water samples collected from Kahokugata Lagoon and inflowing rivers, Japan. *Water Res.*, **40**(10), 1929-1940 (2006).
- 20) Oka, H., Kakimoto, H., Miyata, Y., Yonezawa, Y., Niikawa, A., Kyudoh, H., Tang, N., Toriba A., Kizu, R., Hayakawa, K., Seasonal Change of Gas/Particle Partitioning of Atmospheric Dioxins. *J Health Sci.*, **52** (1), 50-57 (2006).
- 21) Hayakawa, K., Lu, C., Mizukami, S., Toriba, A., Tang, N., Determination of 1-nitropyrene metabolites by high performance liquid chromatography with chemiluminescence detection. *J. Chromatogr. A*, **1107**, 286-289 (2006).

- 22) Liu, L-B., Liu, Y., Lin, J.-M., Tang, N., Hayakawa, K., Meda, T., Development of analytical methods for polycyclic aromatic hydrocarbon compounds (PAHs) in airborne particulates: A review, *J. Environ. Sci.*, **19**, 1-11 (2007).
- 23) Liu, Y., Liu, L., Lin, J.-M., Tang, N., Hayakawa, K., Distribution and Characterization of Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Compounds in Airborne Particulates of East Asia. *China Particuology*, **4** (6), 283-292 (2006).
- 24) Song, Q. G., Lu, C., Hayakawa, K., Lin, J.-M., Comparison of traditional cloud-point extraction and on-line flow-injection cloud-point extraction with a chemiluminescence method using benzo[*a*]pyrene as a marker. *Anal. Bioanal. Chem.*, **384**, 1007-1012 (2006).
- 25) 亀田貴之, 早川和一, 大気中の多環芳香族炭化水素類の計測方法とその発生・動態解析研究の進歩, *自動車研究*, **28**, 653-657 (2006)

(2) 学会発表

国外・国際学会

- 1) Van D.A., Sano, Y., Hayashi, Y., Kawanishi, T., Contamination and distribution of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in rivers of Ishikawa Prefecture, Japan, 3rd International Symposium of the Kanazawa University 21st-Century COE Program February 28th – March 2nd, 2005, Kanazawa, Japan
- 2) Van D.A., Sano, Y., Hayashi, Y., Kawanishi, T., Monitoring of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in Water and Sediment of the Rivers in Kanazawa, Japan 2005 International Symposium on Environmental Monitoring in East Asia, November 28th-29th, 2005, Kanazawa, Japan
- 3) Kawanishi, T., Sakami, A., Ninagawa, K. and Hayashi Y., Power law tailing in air-sparging in laboratory scale column experiments, American Geophysical Union 2005 Fall Meeting, H131-1418, 2005/12 San Francisco.
- 4) Van D.A., Sano, Y., Hayashi, Y., Kawanishi, T., Partition of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in water and sediment of main rivers in Kanazawa, Japan 4th International Symposium of the Kanazawa University 21st-Century COE Program Promoting Environmental Research in Pan-Japan Sea Area - Young Researchers' Network - March 8th-10th, 2006, Kanazawa, Japan
- 5) Van D.A., Sano, Y., Hayashi, Y., Kawanishi, T., Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs)

in river water in Kanazawa City, 5th International Symposium of the Kanazawa University 21st-Century COE Program in Tokyo Atmospheric environmental pollution and influence on healthy ecosystem in east Asia, September 23rd, 2006, Tokyo, Japan

- 6) Van D.A., Wang, J., Sano, Y., Uchida, K., Hayashi, Y., Kawanishi, T., Partition of Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) between the river water and bottom sediments at the estuary of rivers in Kanazawa, Japan, PICES 15th Annual Meeting Boundary current ecosystems, October 23rd-22th 2006, Yokohama, Japan
- 7) Kawanishi, T., Ninagawa, K. and Hayashi Y., Power law tailing in column air-sparging experiments and invasion-percolation model for calculating diffusion rates in the liquid phase, American Geophysical Union 2006 Fall Meeting, H41B-0416, 2006, Dec. 10-15, San Francisco, USA.

国内学会

- 1) Van D.A., Sano, Y., Hayashi, Y., Kawanishi, T., PAH concentrations in residues of Nakhodka oil spill and coastal sand – 7 years after the accident, 39th Japan Society on water environment, March 17th-19th 2005, Chiba.
- 2) 川西琢也, 酒見歩, 林良茂, 汚染物質回収速度のベキ乗則提言の解析—エアースパーキングの場合, 地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会第11回, 2005.6.16-18, 市川
- 3) Van D.A., Sano, Y., Hayashi, Y., Kawanishi, T., Distribution and Partition of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in Water and Sediment of the Rivers in Kanazawa, Japan 71th Annual Meeting of Society of chemical Engineering, March, 2006.3.28-30, Tokyo.
- 4) 川西琢也, 嵯川幸司, 林良茂, エアースパーキングのベキ乗則 tailing の分布関数を考慮したモデリング, 地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会第12回, 2006.6.29-30, 京都
- 5) Van Anh Dieu, Yoko Sano, Yoshishige Hayashi and Takuya Kawanishi, Affect of humic substance on the partition of PAHs in water environment, 化学工学会第72年会, P319, 2007.3.19-21, 京都

出版物

- 1) 日本エネルギー学会(編), (川西分担執筆), エネルギー・環境キーワード辞典—分野別用語一覧付, コロナ社, 東京 (2005.06)
- 2) (社)日本水環境学会(編) (川西分担執筆), 水環境ハンドブック, 朝倉書店(2006.10)

- 3) Kawanishi, T., Van D.A., Sano, Y., Hayashi, Y., The behavior of polycyclic aromatic hydrocarbons in an aquatic environment in the Hokuriku region, Past, Present and Future Environments of Pan-Japan Sea Region (Hayakawa, K. et al. eds.), Maruzen Co. Ltd., pp. 353-364.