

# ベトナムにおけるダイオキシン類の異性体比率に基づく環境汚染源の探索に関する研究

著者	城戸 照彦
著者別表示	Kido Teruhiko
雑誌名	平成19(2007)年度 科学研究費補助金 基盤研究(B) 研究成果報告書
巻	2005-2007
ページ	6p.
発行年	2008-12
URL	<a href="http://doi.org/10.24517/00050765">http://doi.org/10.24517/00050765</a>



---

ベトナムにおけるダイオキシン類の異性体比率  
に基づく環境汚染源の探索に関する研究

---

(研究課題番号：17406016)

平成 17 年度～平成 19 年度科学研究費補助金  
(基盤研究 (B)) 研究成果報告書

平成 20 年 12 月

研究代表者 城 戸 照 彦

金沢大学附属図書館



1300-05150-7

医学系研究科 教授

## 目 次

はしがき

○ 研究成果報告概要

○ The 27<sup>th</sup> International symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (POPs): DIOXIN 2007 の論文と発表用 PPT (2007 年 9 月、東京)

- Five years studies on the long term effects of war agent orange / dioxin on human health in Vietnam. .... 1
- Association of having birth defect children with serum dioxin levels in Vietnam. .... 22

○ 石川県保健環境センター研究報告書 (2007 年)

- ベトナムの土壌及び底質試料のダイオキシン類分析結果について ..... 39

○ The 26<sup>th</sup> International symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (POPs): DIOXIN 2006 の抄録 (2006 年 8 月、オスロ)

- Areal differences of concentration levels of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in human breast milk from Vietnam and Japan. .... 43

<はしがき>

平成 17 年度・18 年度・19 年度 科学研究費補助金

基盤研究(B) 課題番号 17406016

平成 20 年 12 月

## 研究課題

ベトナムにおけるダイオキシン類の異性体比率に基づく環境汚染源の探索に関する研究

## 研究組織

研究代表者 : 城戸照彦 (金沢大学医学系研究科教授)

研究分担者 : 長沼理恵 (金沢大学医学系研究科助教)

研究分担者 : 中川秀昭 (金沢医科大学医学部教授)

研究分担者 : 西条旨子 (金沢医科大学医学部准教授)

## 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 17 年度	5,700,000	0	5,700,000
平成 18 年度	4,100,000	0	4,100,000
平成 19 年度	3,500,000	1,050,000	4,550,000
総計	13,300,000	1,050,000	14,350,000

## 研究発表

### (1) 学会誌等

- Kido T, Maruzeni S, Suzuki H, Odamae Y, Muranaka M, Naganuma R, Tawara K, Nishijo M, Nakagawa H, Hung TM, Thom LTH, Dung PT, Nhu DD, Oka H, Noguchi K.: Five years studies on the long term effects of war agent orange / dioxin on human health in Vietnam. *Organohalogen Compounds*, 69: 572-575, 2007.
- Tawara K, Nishijo M, Nakagawa H, Kido T, Naganuma R, Suzuki H, Hung TM, Thom LTH, Dung PT, Nhu DD.: Association of having birth defect children with serum dioxin levels in Vietnam. *Organohalogen Compounds*, 69: 568-571, 2007.
- 岡 秀雄, 宮川茂樹, 野口邦雅, 四月朔日富司子, 塚林 裕, 矢田峯子 : ベトナムの土壌及び底質試料のダイオキシン類分析結果について, 石川県保健環境センター研究報告書, 44: 79-81, 2007.
- Tawara K, Nishijo M, Nakagawa H, Kido T, Naganuma R, Suzuki H, Hung TM, Thom LTH, Dung PT, Nhu DD.: Areal differences of concentration levels of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in human breast milk from Vietnam and Japan. *Organohalogen Compounds*, 68: 1655-1658, 2006.

### (2) 口頭発表

- Kido T, Maruzeni S, Suzuki H, Odamae Y, Muranaka M, Naganuma R, Tawara K, Nishijo M, Nakagawa H, Hung TM, Thom LTH, Dung PT, Nhu DD, Oka H, Noguchi K.: Five years studies on the long term effects of war agent orange / dioxin on human health in Vietnam. The 27<sup>th</sup> International symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (POPs): DIOXIN 2007 (Tokyo).
- Tawara K, Nishijo M, Nakagawa H, Kido T, Naganuma R, Suzuki H, Hung TM, Thom LTH, Dung PT, Nhu DD.: Association of having birth defect children with serum dioxin levels in Vietnam. The 27<sup>th</sup> International symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (POPs): DIOXIN 2007 (Tokyo).
- Tawara K, Nishijo M, Nakagawa H, Kido T, Naganuma R, Suzuki H, Hung TM, Thom LTH, Dung PT, Nhu DD.: Areal differences of concentration levels of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in human breast milk from Vietnam and Japan. The 26<sup>th</sup> International symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (POPs): DIOXIN 2006 (Oslo).

### (3) 出版物

- Kido T et al.: *Persistent Organic Pollutants (POPs) Research in Asia* (Ed: M. Morita), 2008.

## 研究成果報告概要

2002 年より枯葉剤に含有されていたダイオキシン類による生体影響に関する疫学的研究を、ベトナム国内の撒布地区として、Quang Tri 省 Cam Lo 県 Cam Chinh 村、対照地区（非撒布地区）として、Ha Tinh 省 Cam Xuyen 県 Cam Phuc 村を調査地区として実施してきた。その結果、撒布地区住民の生体試料（血清、母乳、皮下脂肪）中のダイオキシン類（TEQ レベル）濃度が非撒布地区住民より有意に高値であることを既に明らかにしてきたが、ダイオキシン類の各異性体比率の検討では、最も毒性の強い 2,3,7,8-TCDD の比率は相対的に低かった。この結果は、従来報告とは異なる。

そこで、本研究の目的は、土壌・水底等の環境試料、魚類・家禽類等の生態試料、人の血清や母乳をベトナムの汚染地区並びに非汚染地区より採取し、ダイオキシン類の各異性体の比率を明らかにし、相互の関連性について検討することにより、ダイオキシン類の環境汚染源を解明することであった。

そのために、2005 年より 2007 年までの 3 年間、毎年 8 月に 12~14 日間、上記の両地区で継続的に調査を実施した。

環境試料については、2006 年に入手したベトナム土壌 27 試料（枯葉剤撒布地区 20 試料、非撒布地区 7 試料）中のダイオキシン類分析を、石川県保健環境センターの協力を得て分析した。その結果、枯葉剤撒布地区のダイオキシン類濃度は平均値 1.9pg-TEQ/g（範囲：0.035-11 pg-TEQ/g）で、非撒布地区の平均値 0.38pg-TEQ/g（範囲：0.050-1.9 pg-TEQ/g）より有意に高値を示した。次に、同族体中に占める異性体比率を見ると、2,3,7,8-TCDD 等 7 つの異性体が両地区間で有意な差を認めた。ちなみに石川県内の土壌と比べると、2,3,7,8-TCDD と 1,2,3,7,8,9-HxCDF の 2 異性体比率が枯葉剤撒布地区で高く、枯葉剤に不純物として含有されていたダイオキシン類の異性体分布の特徴を反映していると推測された。

一方、生体試料として、母乳中のダイオキシン類の分析結果では、PCDDsでは、1,2,3,6,7,8-HxCDD、HpCDD、OCDDの異性体がトップになるようなピークが見られるのが特徴で、ピークの高さは塩素数が増えるにつれて高くなっていく。撒布地区のTCDDのレベルは最も高かったが、異性体パターンは、他集団（非撒布地区と日本国内2地区）と似通ったパターンを示した。PCDFsは、1,2,3,4,7,8-HxCDFをトップとした比較的ブロードなピーク（HxCDF全体にわたる）と、1,2,3,4,6,7,8-HpCDFをトップとした比較的大きなピークが撒布地区にのみ認められた。

以上の結果より、撒布地区の異性体パターンは特異的であり、枯葉剤による影響が考えられる。

これらの成果は、2007年9月に東京で開催されたDioxin国際会議で城戸が担当したセッションで城戸自身により、口頭発表した。また、2007年11月に城戸がベトナムを訪問し、この結果について、ベトナム側共同研究者に報告し、今後の研究計画に関しても検討した。さらに、この内容は著書“Persistent Organic Pollutants (POPs) Research in Asia”に収録された。

但し、生態試料として養殖池の淡水魚を2005年に採取したが、日本国内での分析協力機関が選定できず、いまだ分析しえていない。また、当初計画していた家禽類や家畜試料についてはその頃より流行し始めた鳥インフルエンザや口蹄疫の感染症対策のために日本国内への上記試料の搬入が禁止ないし厳しく制限されていたために実現不可能であった。そのため、環境試料、生態試料、生体試料中のダイオキシン類異性体の相互の関連性を明らかにするまでには至らず、今後ともこの可能性について追求して行くつもりである。