

受賞研究

福岡県におけるHIV-1感染実態の解明

千々和勝己

(平成13年度知事賞受賞：平成13年11月30日)

AIDS患者の多発や、その病原ウイルスであるHIVの感染者の急増は、世界的に大きな問題となっている。そして、その患者・感染者の多くはアフリカや南アジア地域に集中している。一方、多くの先進工業国では予防対策が積極的にとられ、現在は感染者の増加率は減少傾向にある。その中で、日本では未だに感染者増加の勢いは衰えておらず、国民の関心の低下、性感染症の増加、ピルの解禁などから、近い将来の感染者のさらなる急増を予測する専門家も少なくない。このような状況の中で、HIV感染の実態を把握することは、予防対策立案のために極めて重要である。そこで、エイズ拠点病院である九州大学医学部附属病院、国立病院九州医療センターの協力を得て、両病院を受診するAIDS患者、及びHIV感染者について、感染しているHIVの遺伝子解析を行った。

HIVには1型と2型があるが、1型の中でも、遺伝子の比較によってA~Jのサブタイプと言われるグループ分けがなされている。そのグループによっては、地理的分布、感染経路などの疫学的特徴が存在するため、サブタイプを知ることは、感染の実態を知る上では、非常に重要である。しかしながら、サブタイプを決定する従来の方法では、高価な機器と高度な技術が必要であった。そこで、国内の実情にあったサブタイプを決める簡便な手法を検討し、血清を検体とする正確で決定率が高い方法を考案した。この方法では、国内で報告があったサブタイプA~Eについて、特異性が最も高いエンベロープ蛋白のV3領域のペプチドをそれぞれ合成した。そして、それらを抗原として、酵素免疫抗体法(EIA法)で血清中の各サブタイプに特異的な抗体を検出し、サブタイプを決定した。

このEIA法によるサブタイプ決定法と、従来の末梢血リンパ球中のHIV遺伝子の塩基配列から決定する方法を比較したところ、EIA法では判定不能例がやや多かったが、結果が異なる例は無かった。このことから、この方法は、高価な機器や高度な技術がなくて

もサブタイプを決定することができる、実用的な方法であると考えられた。

EIA法と塩基配列から決定する方法の両法を用いてHIV感染者54名についてサブタイプを検討した結果、次のことが明らかになった。感染経路別に見ると、血液製剤による感染者、及び男性同性愛による感染者は、全てサブタイプBであり、日本人の異性間性的接触による感染ではサブタイプBとサブタイプEが半数ずつであった。また、外国人には、サブタイプAや、複数のサブタイプの組み換え体であるウイルスも見つかった。これらの知見から、福岡における流行ウイルスは、日本国内で多数を占めるアメリカ由来と考えられるサブタイプBと東南アジア由来のサブタイプEがほとんどであると考えられた。しかし、同時に国内では珍しいサブタイプAや組み換え型ウイルスが存在することも確認された。今後も、サブタイプの分布状況には、十分な監視が必要である。

参考文献

- 1)千々和勝己, 福吉成典 地域におけるHIV疫学調査 本邦における各地域の状況：福岡, 臨床とウイルス, 21巻5号, 313-315, 1993.
- 2)Katsumi Chijiwa, Tetsuya Ishibashi, Seizaburo Kashiwagi and Ryoichi Mori. The Distribution of HIV-1 Subtypes in Fukuoka, Japan. Microbiology & Immunology, 43(3), 271-278, 1999.
- 3)千々和勝己, 江藤良樹, 柏木征三郎 地方衛生研究所におけるHIV検査体制について(福岡県) 厚生科学研究費補助金エイズ対策研究事業 HIVの検査法と検査体制を確立するための研究 平成12年度研究報告書, 94-97, 2000.

検体を提供頂きました九州大学医学部附属病院柏木征三郎元教授, 国立病院九州医療センター山本政弘先生, 並びに研究に協力して頂いた方々に深く感謝致します。

受賞研究

環境汚染物質の分析技術の開発

永瀬 誠

(2001年度日本分析化学会技術功績賞：平成13年11月24日)

日本分析化学会技術功績賞は、分析技術の進歩及び応用における業績がその授賞対象となるが、今回の受賞は、環境汚染物質の分析技術の開発が認められたもので、その概要は下記のとおりである。

1. 有機スズ化合物の分析法の開発

有機スズ化合物は、船底塗料、ポリ塩化ビニルの安定剤、ポリウレタンの合成触媒などに広く使用されてきた。しかし、その有害性が指摘されており、内分泌攪乱化学物質としても注目されている。そこで、海水¹⁾、魚類²⁾、毛髪³⁾、軟質ポリウレタンフォーム⁴⁾中の有機スズ化合物の分析法を開発するとともにそれら試料中の有機スズ化合物量を明らかにした。これらの成果は、有機スズ化合物による汚染実態の解明に貢献すると同時に、引き続き必要なそれらのモニタリングのための分析手法を提供した。

2. 環境負荷の少ない分析法などの開発

パーミアントラップ法は、抽出溶媒が不要で、さらに、カラムクロマトグラフィーなどを用いたクリーンアップ操作を省けることから環境負荷の少ない前処理法である。この方法を用い、水中のエチレンオキシド及びプロピレンオキシド⁵⁾、アルデヒド類⁶⁾並びに食品中の亜硫酸塩⁷⁾などの分析法を開発した。

少量の有機溶媒と水試料を攪拌することにより目的物質を抽出する攪拌抽出法を用い、水中の染料⁸⁾、1-ニトロピレン⁹⁾、3-ニトロフルオランテン¹⁰⁾、ジニトロピレン¹¹⁾などの分析法を確立した。これらの分析法において、抽出溶媒の使用量の低減及びクリーンアップ操作の簡略化を実現できた。

大気汚染物質の捕集に多用される低温捕集法は、大気中の水分の凝縮による捕集操作の妨害及び分析妨害物質の捕集などがしばしば生じる。そこで、常温捕集法による大気汚染物質の捕集を試み、この方法を用いた大気中のトリメチルアミン¹²⁾及びエチレンオキシド¹³⁾の分析法を確立した。

3. 廃棄物起源の有害化学物質の分析法開発と汚染実態の解明

廃棄物埋立処分場起因する環境汚染の実態を解明するため、国立環境研究所を中心とするグループの一

員として、埋立処分場からの浸出水に含まれる1,4-ジオキサン、有機リン酸トリエステル類などの有害化学物質の分析法を確立し、それらによる汚染実態を明らかにした¹⁴⁾¹⁵⁾。また、プラスチック廃棄物中の有機リン酸トリエステル類の分析法を開発するとともに¹⁶⁾、ジブチルスズ化合物や有機リン酸トリエステル類などのプラスチック添加剤のプラスチック廃棄物からの溶出挙動を解明した¹⁷⁾¹⁸⁾。これらの成果は、安全性を考慮した廃棄物の埋立処分及び浸出水対策を実施する上で重要な知見をもたらした。

終わりに、これらの研究を進めるにあたり、ご指導、ご助言をいただきました加藤元博所長をはじめとする歴代の所長及び職員の皆様方に深くお礼を申し上げます。

文 献

1. Analytical Sciences, 6, 851-855 (1990).
2. *ibid.*, 9, 517-522 (1993).
3. Analyst, 120, 1923-1926 (1995).
4. *ibid.*, 123, 1091-1094 (1998).
5. 化学物質環境調査報告書, p. 155-160 (1980) 環境庁環境保健部保健調査室.
6. 分析化学, 38, 239-244 (1989).
7. 同上, 37, 30-34 (1988).
8. Journal of Chromatography, 465, 434-437 (1989).
9. Analytical Sciences, 5, 157-160 (1989).
10. 平成元年度化学物質分析法開発調査報告書, p. 73-82 (1990) 環境庁環境保健部保健調査室.
11. 同上, p. 83-93 (1990) 環境庁環境保健部保健調査室.
12. 分析化学, 29, 293-297 (1980).
13. 同上, 32, 633-636 (1983).
14. Journal of Chromatography A, 774, 321-332 (1997).
15. Waste Management & Research, 17, 186-197 (1999).
16. 第8回廃棄物学会研究発表会講演論文集, p. 967-969 (1997).
17. 第6回廃棄物学会研究発表会講演論文集, p. 756-758 (1995).
18. 第7回廃棄物学会研究発表会講演論文集, p. 918-920 (1996).