

## 添付 9

### 感染症発生動向調査に基づく HIV 感染症患者の居住地と診断報告地の関係

中谷友樹（立命館大学文学部教授）

#### A. 研究目的

AIDS サーベイランスでは当初、HIV 感染者および AIDS 患者（以下、HIV 感染症患者）の報告数を、居住地に基づいて都道府県別に記録・集計していたが、感染症新法に基づく 1999 年 4 月以降のサーベイランス情報（感染症発生動向調査）では、報告を行った保健所あるいは都道府県に基づいた患者報告に変更された。このような報告地ベースによる患者数の地理的分布は、診断を受けた医療機関の所在地に基づくため、必ずしも居住地ベースによる患者の地理的分布を正確に反映しない。しかし、罹患率や有病率のような疫学的指標を用いて、地域的な発生動向を把握するには、居住地に基づいた指標であることが望ましい (Nakaya et al., 2005)。そのため、サーベイランス情報による HIV 感染症患者の地理的分布に関する疫学的研究を進める上では、患者報告における居住地と報告地の乖離について、その性質を把握する必要がある。2006 年 4 月以降、HIV 感染症のサーベイランス情報では、患者報告備考欄に居住地の都道府県が追加記載され、翌 2007 年 4 月以降は、報告項目として安定して記録されるようになった。そこで、このサーベイランス情報に基づいて、HIV 感染症患者の報告都道府県と居住都道府県の間を統計的に整理し、その乖離の傾向を検討する。

#### B. 研究方法

感染症発生動向調査資料（2006 年第 13 週～2012 年第 45 週）に登録されている、日本国籍の HIV 感染者および AIDS 患者の情報を分析資料とした。ただし、居住する国が日本であり、その中で居住する都道府県の情報が得られた患者情報に限定した（ $n=7,184$ ）。なお、日本国籍患者の 82.9%について、居住都道府県の情報が把握されている。当該情報の記録が備考欄であった 2006 年度を含む期間を除き、2008 年以降に限ると居住都道府県が記録されている割合は 93.6%である。また、当該資料には、患者について、地域情報とは別に診断時の病態（HIV 感染者あるいは AIDS 患者）、性・年齢・推定感染経路の情報が記録されている。

本研究では、まず、居住地別、報告地別のそれぞれでみた場合の報告数のずれを都道府県別に整理した後、居住地と報告地間の地理的移動の関係を流動図として視覚化した上で、その傾向を記述的に把握する。なお、流動図の作成には jflowmap (Boyandin et al., 2010) を利用した。さらに、都道府県を単位とした居住地と報告地が同一である割合に着目して、(1) 病態、(2) 性、(3) 年齢、(4) 推定感染経路、の各カテゴリ別にクロス集計を作成し、居住地と報告地の乖離が患者の属性と関連しているか否かを検討した。

#### C. 研究結果

##### (1) 都道府県別にみた報告地別集計と居住地別集計の乖離

各都道府県において、当該地域に居住する患者が別の地域で報告される場合の患者数を流出量 (out)、逆に他地域の居住者である患者が当該地域で報告される場合の患者数を流入量 (in) と定義する。その差である正味の流入量 ( $\text{net} = \text{in} - \text{out}$ ) とあわせて、これらの指標の都道府県別の分布を図 1 に示す。東京都および大阪府への正味の流入量が突出して高く、その周辺県では正味の流出量は負の値となっている。すなわち、患者の報告が集中する東京

都と大阪府は患者数を過大に報告し、その周辺県では過少に報告している。なお、居住地ベースで集計した患者数（HIV 感染者と AIDS 患者の合計）に対する、報告地ベースで集計した患者数の比率は、東京都で 114.2%、大阪府で 109.3%と 10%程度の過大報告であるのに対して、その周辺県である過少報告の程度は、埼玉県 56.1%、千葉県 78.9%、神奈川県 78.7%、兵庫県 78.7%のように分布する。

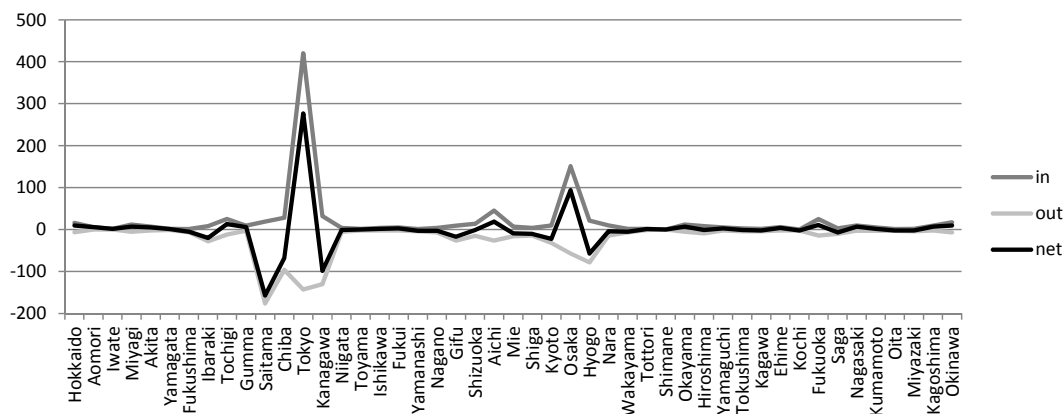


図1 都道府県別にみた HIV 感染症患者の流出量・流入量・正味の流入量

## (2) 都道府県間の受診流動の構造

次に、都道府県の位置を円上に配置するサークルマップ上において、居住地から報告地（すなわち診断を受けた医療機関の所在地）への受診行動と関連する地理的移動の状況を、性別・病態別に示した（図2）。円上の最上部の位置に北海道を配置し、時計回りに都道府県を JIS/ISO 都道府県コードに従って配置した。当該のコードは概ね北から南へと行くに従い番号が大きくなる。都道府県間の流動図を示す上で、人口の多い地域の流動が多くなることを考慮し、ここでは報告患者数の大きさに比例するように、円周上での都道府県の間隔を開けて、各都道府県を配置してある。そのため、東京都や大阪府のような規模の大きな都道府県は、隣接する都道府県との間隔が円周上で大きく離れている。また、各都道府県は、関連する都道府県移動の規模を反映した大きさの円シンボルで示されている（対数スケール）。都道府県間の移動は、都道府県間を結ぶ線で示されている。色が薄い方が居住地であり、濃い方が報告地に対応する。移動量の対数スケールに応じて、線の太さと明度が調整されている。なお、煩雑さを避けるために、都道府県間の移動が2人以上のもののみを表示してある。

女性は HIV 感染症の患者数が少なく、総じて空間的移動が少なくみえる。ただし、東京都周辺に居住する患者が東京都で診断を受け報告されている状況がみてとれる。男性についてみると、東京都および大阪へ向かう流動が大きく、その多くは隣接する大都市圏内の地域からの移動であるが、総じて東日本では東京都が、西日本では大阪府へと移動する圏域構造がみてとれる。両性とも、これらの検査受診に関わる流動の空間的構造は、病態によって大きくは変わらない。

## (3) 居住地と受診地の乖離と患者の属性

HIV 感染症患者について、居住地と報告地が同一であるか否かを、患者の属性である諸カテゴリ指標で分割した場合に、5%水準で有意な関連のみられるものは、年齢階級（ $p$  値<0.001）および病態（ $p$  値=0.014）であった。高齢の患者ほど居住地と報告地が一致する傾向があり

(表1)、これと関連して HIV 患者より AIDS 患者で居住地と報告地が一致する場合が多いことが分かる(表2)。なお、感染経路の大部分を占める性的接触については、居住地と報告地が異なる割合が、同性間感染で 14.3%、異性間感染で 12.6%とわずかに同性間感染での地理的移動が多いが、有意な差ではなかった ( $p$  値=0.472)。

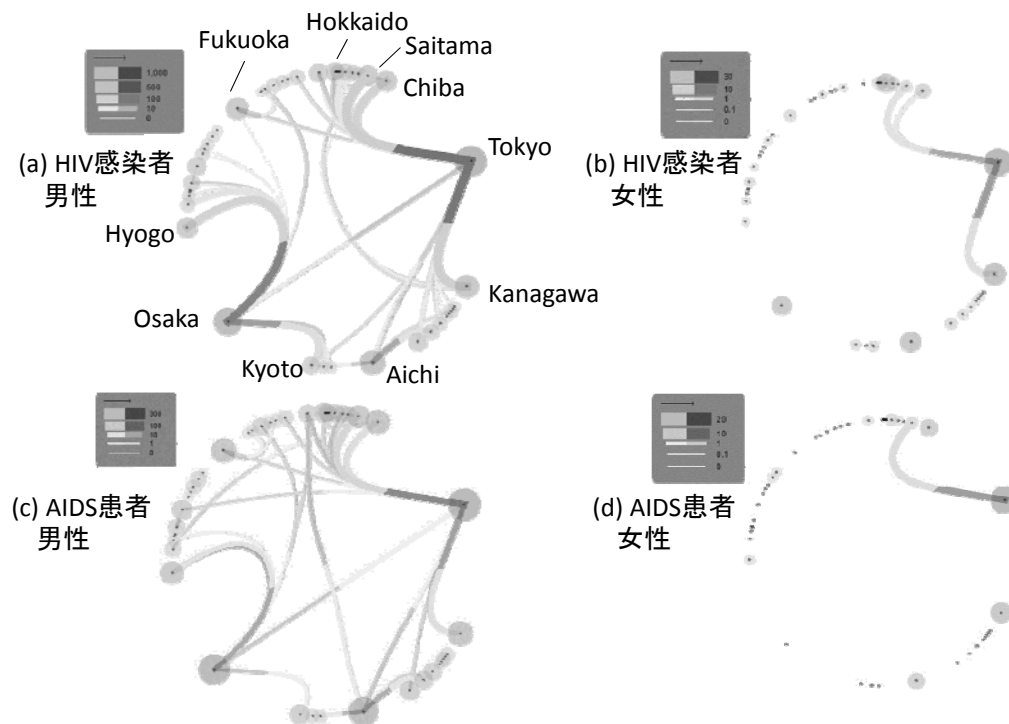


図2 HIV 感染症患者の居住都道府県から報告(受診)都道府県への流動

表1 年齢階級別にみた居住地と報告地の乖離

			居住地と報告地の関係		合計
			異なる	同一	
年齢階級	14-20歳	度数	25	153	178
		%	14. 0%	86. 0%	100. 0%
	21-40歳	度数	674	3804	4478
		%	15. 1%	84. 9%	100. 0%
	40-60歳	度数	259	1835	2094
		%	12. 4%	87. 6%	100. 0%
	60歳以上	度数	32	402	434
		%	7. 4%	92. 6%	100. 0%
合計		度数	990	6194	7184
		%	13. 8%	86. 2%	100. 0%

表 2 病態別にみた居住地と報告地の乖離

			居住地と報告地の関係		合計
			異なる	同一	
病態	HIV感染者	度数	727	4311	5038
		%	14. 4%	85. 6%	100. 0%
	AIDS患者	度数	263	1883	2146
		%	12. 3%	87. 7%	100. 0%
合計		度数	990	6194	7184
		%	13. 8%	86. 2%	100. 0%

#### D. 考察

- (1) HIV 感染症の患者は、全体で 13.8%の患者が居住地と異なる都道府県で診断を受け、報告されている。この居住地から診断を受ける報告地への地理的移動についてみると、患者報告が集中する東京都と大阪府に向かう患者の移動が大きい。そのため、東京都と大阪府では報告地に基づく通常の患者報告は明らかに過大であり、その周辺県では過少なものとなっている。なお、流動の絶対量が少ない大都市圏外においても、この患者の移動によって報告地に基づく報告数が居住地に基づくそれと乖離する場合も多い。すなわち、報告地に基づいた患者報告の都道府県別分布は、居住地に基づくそれとの乖離が明確に存在している。
- (2) 東京都および大阪府への移動を中心に、居住地と異なる都道府県で HIV 感染が診断される理由としては、(1) HIV 検査態勢や専門的医療機関がこれら大都市圏中心部で充実している、(2) 大都市圏中心部に集中する通勤・通学先付近において受診の利便性が高い状況を反映している、(3) 大都市圏中心部において居住地よりも匿名性の高さを期待する患者の選好に基づく、などが考えられる。この居住地からみた診断地の選択については、診断が行われた経緯について把握できる調査とあわせた検討が必要である。

#### E. 結論

以上の検討の結果、HIV 感染症の報告地に基づく患者報告の地理的分布は、居住地に基づく患者数の地理的分布と乖離している現状が明らかになった。とりわけ患者報告が集中する東京都および大阪府では、患者報告は過大であり、その周辺県では過少となる傾向が明瞭である。こうした地理的移動は年齢が相対的に若年であるほど、また AIDS 患者よりは HIV 感染者でより大きい傾向が認められた。今後は、居住地からみた診断地の選択行動を規定する要因を検討するとともに、報告地に基づいた患者報告数のデータから居住地に基づく患者数の地理的分布を推計する方法を確立することで、HIV 感染症に関するサーベイランス情報の有用性を、都道府県別の流行状況や対策の検討に資するものに高めることが期待される。

#### 文献

Boyandin I, Bertini E, Lalanne D (2010): Using flow maps to explore migrations over time. Proceedings of Geospatial Visual Analytics Workshop in conjunction with The 13th AGILE International Conference on Geographic Information Science (GeoVA), Guimaraes, Portugal.

Nakaya, T., Nakase, K and Osaka, K. (2005): Spatio-temporal modelling of the HIV Epidemic in Japan based on the national HIV/AIDS surveillance, Journal of Geographical Systems 7, 313-336.

F. 健康危険情報 無し

G. 研究発表 無し

H. 知的所有権の取得状況 無し