

地理疫学とがん登録

Geographic epidemiology and cancer registration

中谷 友樹*

1. はじめに

地理疫学あるいは空間疫学は、地理的な位置の情報に着目して疫学的な分析を実施する方法論である。近年の地理情報システム (GIS) や空間データを解析する技術的手段の普及とあいまって、地理疫学は、がんの疫学解析あるいはがん登録資料のサーベイランス的活用において、重要な役割を果たすようになってきた。とりわけ、がんの死亡率や罹患率などの指標を地図化する疾病地図は、小地域での情報利用が可能であれば、がん指標の地理的格差の詳細を明らかにし改善すべき地域群を特定する、分かりやすい視覚的情報をもたらす。さらに、様々な地理統計とのデータリンケージを通して、がんの環境的・社会的決定因の検討や、がん医療の均てん化あるいは社会格差のモニタリング活動にも活用できる。

欧米では、がん登録資料を利用した疾病地図のがん制圧プログラムでの活用や、地区の貧困度／富裕度と対応させた早期診断割合や生存率の小地域間格差の継続的把握が、なされている事例がしばしば報告される。日本においては、がん死亡の指標を 1km メッシュ (基準メッシュ) 単位で地図化・解析した大久保ほか (日本公衛誌, 32, 1977) や、市区町

村を単位としたがん登録指標の社会格差を検討した Ueda et al. (Cancer Science, 97, 2005) などの先駆的な試みもみられるが、地理疫学の継続的な活用には至っていない現状にある。地理疫学的な情報整理と解析を継続的になすためには、現在利用可能な地理疫学の方法論や分析環境とともに、今一度その有用性を整理する必要があると思われる。

そこで、(1) GIS 環境と地理疫学の枠組みを簡単にまとめ、(2) 代表的な分析手法とその活用事例とともに、市区町村や 1km メッシュ、町丁字などの小地域を単位として、がん疫学データを分析する有用性を例示する (図 1-3)。

今後は、地理的な情報の配信と共有を含めた諸外国での活用例を参考としながら、がんの疫学指標を地理疫学的に活用する可能性と課題について日本でも議論を深めていく必要がある。

*立命館大学歴史都市防災研究センター

〒603-8341 京都府京都市北区小松原北町 58

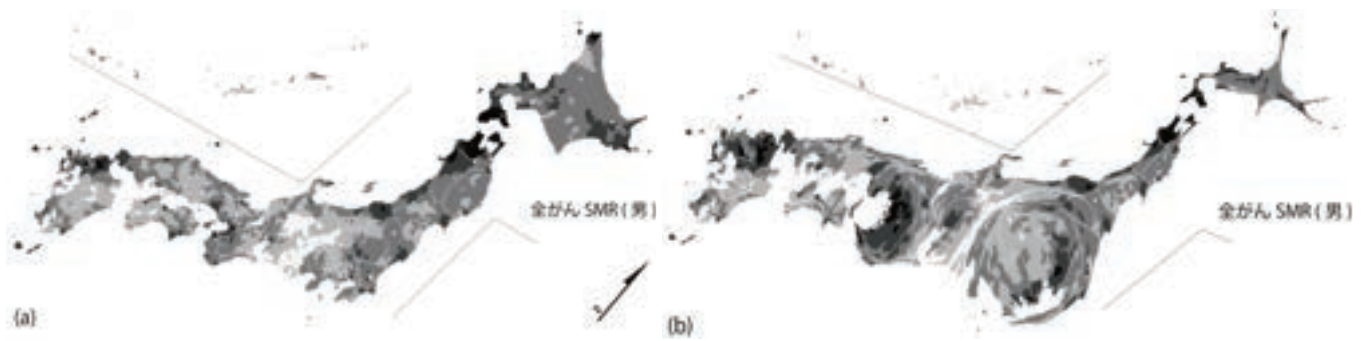


図1 地理疫学による疾病地図例（全がん SMR, 男性, 2003-7）

(a) 通常の地図投影法による分布図, (b) カルトグラム（等人口密度図）による分布図

2. 地理疫学による疾病地図例（図1）

通常の地図投影法による分布図では、人口は少ないが面積の大きい市区町村での SMR の地域差が印象づけられる。しかし、カルトグラムを利用すると、人口に比例した大きさで市区町村が描かれ、大都市圏の内部に潜んでいるがん死亡の大きな格差が明らかになる。とくに、東京・大阪圏のインナーシティ部に、人口規模の大きな高 SMR の地区が集積していることが分かる。

3. 地域がん登録指標の地理的視覚化の事例（図2）

がん登録資料を利用すれば、市区町村よりも詳細ながん指標の地域差を検討できる。ここでは早期診断の割合を地図化しているが、単純に観測された指標を利用しても、小地域では患者数が少なく意味のある地域差を読み取れない（左図）。これに対し、地理疫学の代表的な技法である統計学的な空間的平滑化処理を行うと、早期診断割合の明確な地域差が浮かび上がる（中図）。こうした地域差は、地域の貧困—富裕度の指標分布との比較を通して、社会的な格差との関係を検討する材料となる（右図）。

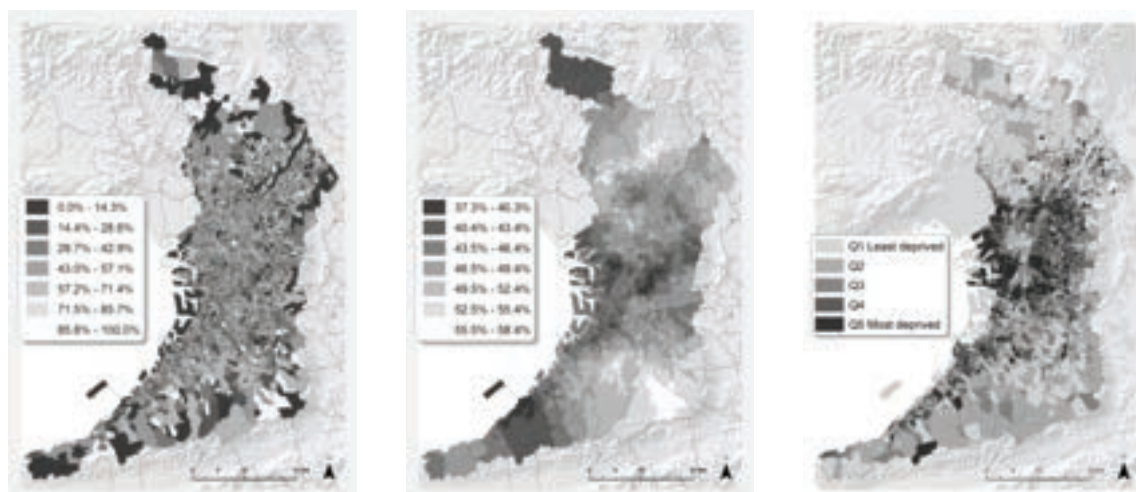


図2 地域がん登録指標の地理的視覚化の事例（大阪府町域別早期診断割合, 男性, 2000-4）

（左図）早期診断割合観測値

（中図）早期診断割合空間的平滑化値（空間的階層ベイズ・モデルによる）

（右図）国勢調査指標から合成した町域別の剥奪指標（貧困度の地理的指標）

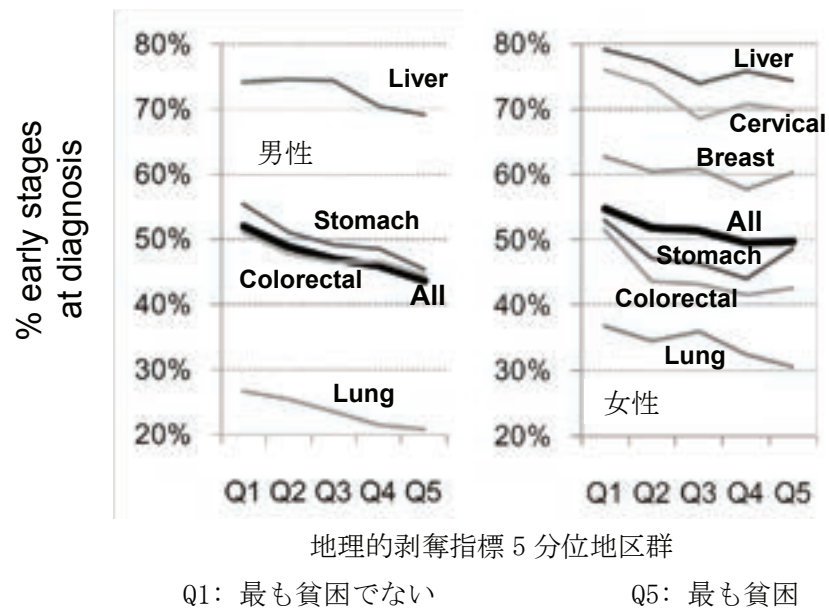


図3 地域がん登録指標を利用した社会格差の計測例：早期診断割合の社会経済的格差

4. 地域がん登録指標を利用した社会格差の計測例：早期診断割合の社会経済的格差（図3）町域を地理的剥奪指標の順に並べ、人口規模が同程度となるように5群に分けた後、早期診断割合の群別の値を求めた。全ての場合におい

て、地域の貧困度の最も低い地区で、早期診断割合が最も高い。がん登録資料には、患者の社会経済的情報が含まれないが、このような地理的な情報のリンケージを通して、がん指標の社会格差を簡易に評価しうる。

Summary

Geographical disparities of cancer burden have been recognized as major targets to be reduced by cancer control policies. We demonstrates that how the geographic information of cancer registration datasets with vital statistics is useful for understanding of the detailed socio-economic disparity of cancer death and early-stage detection at small areal levels in Japan by cartographic techniques and spatial statistics in a geographic information system environment.