

重ね合わせの神話と文献翻訳のたとえ話

寺木 彰浩

The myth that overlay combines all kinds of data

and

A metaphor of translation between different kinds of languages

TERAKI Akihiro

Abstract: This paper deals with the problems in case of using existing spatial information for another purpose. These problems are compared to problems which we meet in case of translation of documents from another language to Japanese. Ontology based approaches are not enough to solve them. Other problems come from spatial information of urbanized areas. It is very difficult to solve them, systematic approaches are required.

Keywords: 地理空間情報の活用 (use of spatial information), データ変換の問題

(problems come from data translation), 情報爆発 (Information explosion)

1.はじめに

わが国の地理空間情報と地理情報システムの普及はめざましい。既に新たに情報やシステムを整備するのみの段階から、既存のものをいかに活用するかを考える段階へと移っている。空間基本法に代表される国の施策、自治体の地域に密着した取り組み、企業による弛まぬ努力などの賜物であろう。

地理情報システムの大きな特徴の一つは、位置あわせで多種多様な地理空間情報を活用できることとされている。リレーションナルデータベースのデータ結合ではキーの厳密な一致が必要であることなどと比較して、柔軟な操作が容易に可能となるはずである。

しかし実際の活用はとても難しい。他分野の人々に「こんなことをやりたい」「あのデータでこんなことができるはずだ」と相談されても「難しいですね」とか「お金がかかりますよ」と回答することしかできない。「位置あわせさえすれば、地

理空間情報を重ね合わせて簡単に活用できる」というのは単なる神話であると言わざるを得ない。

本稿では、地理空間情報の更なる活用に向か、既存の情報を他の目的に利用する際の問題点を整理する。残念ながら効果的な解決策の提案には至っていないが、これらの問題点が広く共有されて明示的に認識されることで、ノウハウや知識・経験の蓄積・共有が進み、問題の解消へつながっていくことを期待するものである。

2.データ活用上の問題

具体的にどのような問題が発生しているのか、見てみよう。

2.1 建物棟数

同じ自治体であっても、データソースにより建物棟数は大きく違う場合がある。東京都の例をみてみよう。図1は以下の2種類の建物棟数を8時点に渡って特別区および市別に比較したものである^{1), 2), 3)}。

・東京都統計年鑑に基づく建物棟数

固定資産課税台帳に登録されている建物棟数のうち、木造家屋の棟数と非木造家屋の棟数

寺木： 〒275-0016 千葉県習志野市津田沼2-17-1

千葉工業大学 工学部 建築都市環境学科

Email: teraki.akihiro@it-chiba.ac.jp

を足したもの（以下「台帳棟数」と呼ぶ）

- ・「東京の土地利用」に基づく建物棟数
東京都の土地利用現況調査で作成されたデジタルマッピングデータの建物ポリゴンを数えたもの（以下「地図棟数と呼ぶ）

一見してわかるように、データソースのちがいにより、同じであるべき建物棟数に大きな違いが出る場合がある。

特に台帳棟数が地図棟数よりも大きく上回っている場合が注目される。前者は「公共目的の建物などが数えられていない場合がある」と認識されており、後者よりも小さくなる傾向があると考えられているからである。

これらの違いは、それぞれの建物棟数の定義に起因するものと考えられる。地理空間情報では1棟と見なされる建物が、固定資産課税台帳では2～3棟と見なされることがある。

すなわち、建物に関するデータとして最も基本となる棟数の数え方が複数あり、結果が大きく異なる場合がある。

2.2 木防建蔽率の建物構造（図2）

災害危険度判定は大規模な都市災害が発生したときに、どこが被害を受けやすいかという潜在的危険性を示すものである。緊急に整備が必要な施設や改善を要する地区を明らかにする、防災都市づくりを進めるための重要な指標である。評価の

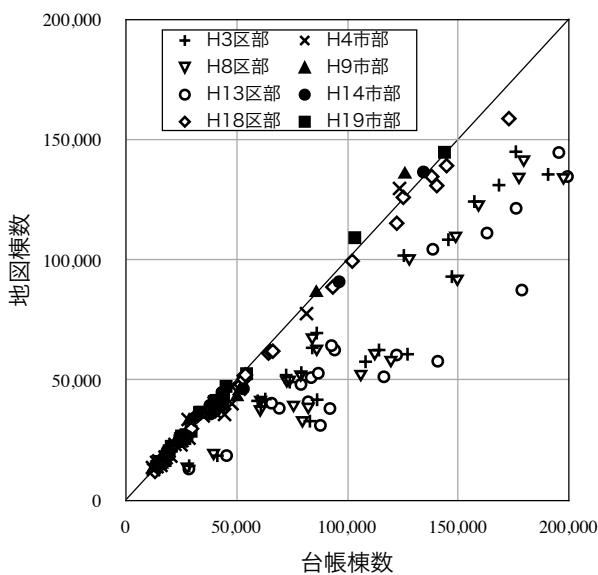


図1 東京都の建築棟数の比較

指標は国土交通省により定められている⁴⁾。

それらの指標のうち、木防建蔽率は火災による市街地の延焼危険度を示す代表的な指標であり、図2の式によって求められる。

この計算に必要な、市街地の建物1棟ごとの構造データの入手は容易ではない。建築と都市計画と固定資産のそれぞれの分野で関連データを整備していることが知られている。しかし建築構造の定義がそれぞれで異なり、いずれも木防建蔽率で想定する建物構造の定義とは異なるため、どのデータを用いるべきかを判断することは難しい。

たとえば、埼玉県は延焼危険性を判断するため防火性能別構造区分を定義し、課税台帳上の構造区分からの変換について年代別、階数別、構造区分別に変換する表を作成した（表1）⁵⁾。

この作業には埼玉県の市街地特性とその変遷、課税台帳上の区分と延焼危険性との関連などを高度に専門的な知見に基づき総合的に判断する必要がある。防火性能別構造区分のみ、あるいは、課税台帳上の構造区分のみの單一分野の知識・経験だけで検討するのでは不十分である。結果として災害に弱い市街地形成を招く恐れがある。

2.3 歩行者ナビのデータソース

近年、自動車に対するナビゲーションに留まらず、歩行者に対しても位置や目的地までの経路に関する情報を提供する、いわゆる歩行者ナビのサービスが現実のものとなりつつある。

そのため建物内の状況に関するデータが求められており、建築に用いられた設計図のCADデータ、あるいは、建築確認申請に用いられたデータなどを流用することが検討されている⁶⁾。カーナビに比べて目的地の設定が詳細となり、居室や地下街の内部までもサービスの対象となるためである。

しかしながら、このデータの流用は容易ではな

$$\text{木防建蔽率} = \frac{\text{木造建物の建築面積}}{\text{セミグロス地区面積}}$$

ただし

木造建物の建築面積 = 裸木造建物の建築面積 + 防火木造建物の建築面積

セミグロス地区面積 = 対象地区面積 - 空地面積

空地面積 = 幹線道路（幅員15m以上）面積 + 大規模空地（1ha以上）面積

図2 木防建蔽率の計算

表1 課税台帳などの年次別構造区分から防火性能別構造区分への変換⁵⁾

	2階以下			3階以上		
	~1970	1971~1981	1982~	~1970	1971~1981	1982~
木造	木造	防火造	防火造：準耐火造 85 : 15	木造	防火造	防火造：準耐火造 75 : 25
軽量鉄骨	防火造	防火造	防火造：準耐火造 60 : 40	防火造	防火造	防火造：準耐火造 10 : 90
鉄骨	防火造	防火造	防火造：準耐火造 40 : 60	防火造	準耐火造	準耐火造：耐火造 97 : 3
RC等	耐火	耐火	耐火	耐火	耐火	耐火

い。プライバシーや防犯に配慮した利用の制限などの理由の他に、建築に用いられるデータがそもそもナビゲーションの元データに向かない。

端的に言えば、記述の直接の対象（図）とそれ以外（地）が建築とナビゲーションで反転しているからである（図3）。建築に用いるデータは建物構造などを記述するものであり、そこに壁や柱などの部材を配置するという指示を示すと考えられる。一方でナビゲーションでは歩行者が移動可能な空間に関するデータが求められ、壁や柱は歩行を邪魔する障害物である。

それぞれが必要とするデータが空間として逆であり、流用は容易ではない。

3. 文献翻訳のたとえ話

これまで見てきたように、データを流用する場合にさまざまな問題が発生する。これは整備時とは異なる目的に用いようとする際の本質的な問題である。

しかしこれらの問題に対して体系的に取り組んだ例は極めて少ない。場当たり的に取り組まれていることが多いため、ノウハウや知識・経験の蓄積・共有につながらず、何が問題か理解してもらうのでさえ難しい。わかりやすくするためにデータを書籍や資料にたとえてみよう。

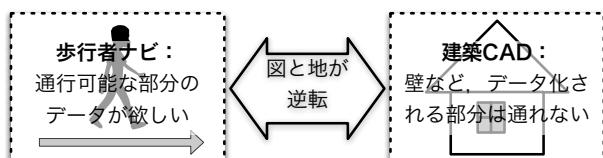


図3 歩行者ナビのデータ

仮に元データを海外文献に見立てると、それを他の目的に流用するのは、日本語に翻訳することに相当する。それぞれの国の言語体系や文化の違いなどを日本語の体系や日本の文化・習慣などに置き換えてわけである。

このたとえに沿って問題点を例示すると、以下のようになる。

- (1)翻訳という作業があること、翻訳の重要性が認知されていない。
- (2)翻訳の系統的な方法が確立されていない。
- (3)翻訳作業の評価、翻訳された文献の評価はそれぞれ別に行われるべきであり、元の文献の評価とは異なる。評価の方法論も確立されていない。
- (4)翻訳作業のノウハウや知識・経験は個々の翻訳者だけのものとなっている。至る所で「車輪の再発明」が行われており、全体としてのノウハウや知識・経験の蓄積・共有につながっていない。
- (5)オントロジーによるアプローチやメタデータ

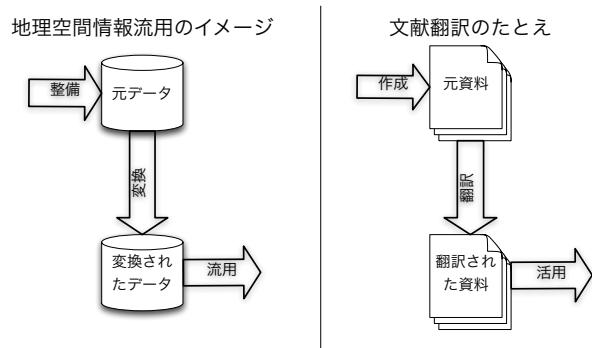


図4 文献翻訳のイメージ

の作成，クリアリングハウスの整備などは元の言語あるいは共有言語を目指したエスペラント語の辞典作成，文献収集に相当する。本来，英和辞典・和英辞典などが必要であり，英英辞典では不十分である。

4. その他の問題点

以上，主にデータを流用する際の変換に伴う問題点について取り上げてきた。しかし他にも地理空間情報，特に市街地に関する情報に特有な問題点がある。

都市部では様々な主体がそれぞれの目的や基準で情報を発信しており，情報爆発あるいは情報洪水とよばれる状況を呈している。主な問題として，情報量そのものが莫大であることに由来するものと，多様な主体が情報を提供することによるものがある。

前者は「Wohlstetter の罠」と呼ばれている。

- ・大量の情報の中で埋もれた重要な情報を見落としてしまう。
- ・大量の情報の中から，他の情報を無視して好みないと考える情報のみを選び，自分の判断の補強材料とする。

結果として，正確な情報が与えられているにもかかわらず，判断を誤ることになる。

後者は，より複雑である。たとえば，同じ商業施設に対しても，立場により見方が変わる場合がある。来店者が多いことに対して「賑わっている」という肯定的な評価もできれば，近隣の住民からは「騒々しい」という否定的な評価を受けることもある。

置かれた状況や目的に応じ，同一の対象に対して全く異なる情報が返されることになる。価値観の多様化に伴い輻輳した情報を矛盾なく取り扱わなければならない。

現在インターネットを通じて得られる大量の情報を「集合知」として取り扱う手法が検討されている。同様のアプローチが地理空間情報にも必要となっている。

5. まとめにかえて: 「エレガントな解法を求む」

本稿は，既存の地理空間情報を他の目的に活用する際に生ずる問題を明示的に取り上げ，本質的な課題がどこにあるのかについて論ずることを試みた。

それぞれの問題は決して珍しいものではない。地理空間情報を取り扱う作業につきものであり，意識されることなく，反射神経的に対応が繰り返されてきた。そのような時期はそろそろ終わりにしたい。

現場合わけ的ではない，体系だった方法論に基づく取り組みが必要である。

参考文献

- 1) 東京都総務局統計部調整課 統計広報係(東京都統計年鑑担当)：東京都統計年鑑，<http://www.toukei.metro.tokyo.jp/tnenkan/tn-index.htm>
- 2) 東京都都市整備局：「東京の土地利用 平成18年東京都区部」の作成について，<http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/topics/h20/topi009.htm>
- 3) 東京都都市整備局：「東京の土地利用 平成19年多摩・島しょ地域」の作成について，http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/seisaku/tochi_c/tochi_2.htm
- 4) 国土交通省都市・地域整備局都市・地域安全課：2.都市の災害危険度判定，I.これからの都市防災対策，<http://www.mlit.go.jp/crd/city/sigaiti/tobou/kikendo.htm>
- 5) 埼玉県都市整備部住宅課 (2006) 「埼玉県密集市街地の防災性能評価手法に関する検討調査報告書 -簡易かつ容易な活用を前提とする評価手法の構築について-」
- 6) 野口聰 (2009) 「G空間情報活用における新サービス創出・拡大について」，<http://gissoken.org/pdf/091027noguchi.pdf>
- 7) R. ウールステッター (1987) 「パールハーバー トップは情報洪水の中でいかに決断すべきか」，読売新聞社。