

アルゴリズム特許

一回遊パターンを正確に推計する方法—

経済学部長

都市空間情報行動研究所長 斎藤 参郎

私たちは、来街者の都心部内での渡り歩き行動を調べる回遊行動調査を、福岡都心部を中心に、すでに10数年にわたり、毎年継続して行っています。最近、講演で、このような回遊行動調査から、人々の渡り歩きのパターンを正確に計測するための方法として、私たち独自の方法を開発し、それがアルゴリズム特許になっている

る、ということ、皆さん、大変、驚かれ、それ以後の話にも耳を傾けていただけるので、よく話題として取り上げています。

図1をみてください。このような式が特許になっています。実は、この式が、私たちが来街地ベース回遊パターンの一致推定法と呼んでいる特許の核の部分です。

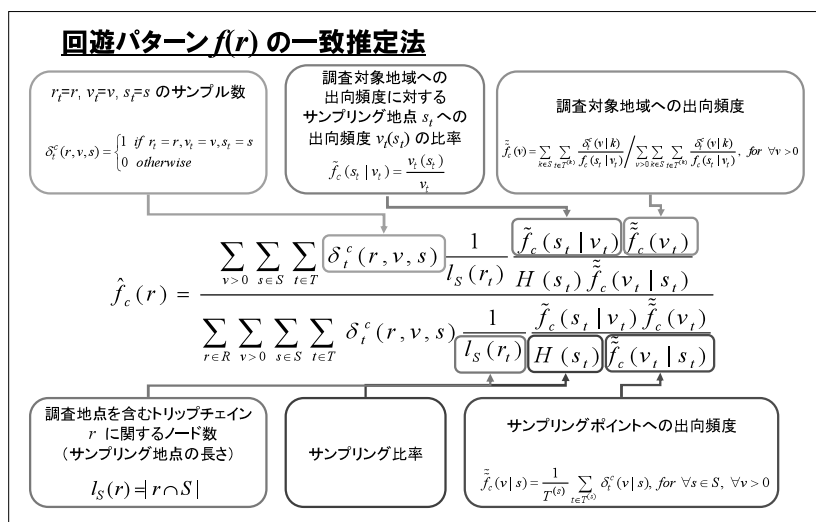


図1 来街地ベース回遊パターンの一致推定法⁽²⁾⁽²³⁾ (特許第3793447号)

日本の特許法では、「発明」を自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度なものと定義しています。要するに、自然法則の工学的利用の高度なものを特許といいますので、単なる数式の展開やアルゴリズムだけだと特許になりません。実際、この場合でも単純な式の展開とされ、審査官から拒絶査定がきました。

これに対し、どうしたら特許が通るのか、頭をひねりました。そのときに思いついたアナロジーが、最近、人気になっている雑音防止機能のついた逆位相のヘットホーンです。それは、まちなかでヘットホーンを付けても、非常に音がきれいに聞こえるもので、その仕組みは、外から入ってくる雑音を打ち消す波を逆に与えて、

自分が聞きたい波をうまく取り出すという機構です。

私たちの都心部回遊行動調査では、ランダムサンプリングをしています。実は、都心部に来る消費者は、例えば、都心部に1ヶ月に10回来る人と、1ヶ月に1回来る人では、ランダムサンプリングに当たる確率は、10回来る人の方が、1回来る人よりも、10倍高いわけです。また、この調査では、調査場所を決めて、サンプリングします。例えば、岩田屋には行くが、三越には行かないなど、店によっても、行く場所、行かない場所があります。さらに、より遠くから来た人は、せっかく来たのだからということで、何箇所も商業施設を渡り歩いたり、逆に、近場の人は、いつでも来られるということで、1箇所しか行かなかったり、立ち寄り箇所数に違いがあったりします。これらを各人が持っている波と解釈し、それらを重みとして各人にかけて、それらの波を打ち消して、正確な回遊パターンを推計するというのが、この式のポイントです。これによって、アルゴリズム特許にもみえる特許が取得できました。

さて、この方法の特徴は、回遊パターンを推定することです。パターンというのは、密度のことです。最近、この密度を推定するという特徴から、意外な展開が始まっています。

つまり、どこか1箇所、実数で何人が来ているかがわかれば、密度ですから、その比率にしたがって拡大すると、全体で何人の人がどのように回遊しているかが実数でわかってしまうのです。例えば、私たちは、大名地区でも回遊行動調査をしています。また、大名地区では、すべての出入口に人を配して、カウンターを使って、入ってくる人と出て行く人の数を調べました。さらに、ビームスの前での店前通行量も計測しています。実際、ビームス前の店前通行量を使って、この方法で密度を拡大した大名地区全体の総入り込み者数の推計値は、カウンター

による実測値とほとんど変わらないことがわかりました。

このように、1箇所の実数がわかると、回遊パターンの一致推定法で得られた密度にしたがって拡大すると、大名全体に何人来ているのかが推計できてしまうのです。これは、すごいことです。それは、500m四方で、総入り込み者数も高々4万数千の大名地区であれば、カウンターでもできますが、数百万の入り込み者数といわれる東京の丸の内地区のような巨大で複雑な都心地区では、人海戦術によるカウンター調査など不可能でしょう。

しかし、私たちの一致推定法を用いれば、たとえば、丸ビルへの来訪者数がわかると、丸の内地区全体へ何人の人が来街し、どのように回遊しているのかが実数ベースでわかることになります。実は、私たちの方法の有効性が認められ、現在、私たちは東京の丸の内地区において回遊行動調査を実施しているところです。

最初は、小さな大名地区が出発点でしたが、巨大都市、東京や大阪でも私たちの方法が有効だということで、北ヤード開発で話題の大阪駅周辺での実施や、東京でも丸の内だけではなく、日本橋・銀座を含んだ広域での実施を目指して、いろいろな仕掛けを試みているところです。

- 1) 斎藤参郎 (2006) : 回遊行動調査装置及びナビゲーションシステム. 特許第3793447号.
- 2) 斎藤参郎・中嶋貴昭 (2003) : 来街地ベース調査による OD パタンの一致推定法の応用—福岡市大名地区での回遊パタンの推定—, 地域学研究, 第33巻第3号 : 173-203.
- 3) 斎藤参郎・中嶋貴昭・梶井昌邦 (2001) : 来街地ベースパーソントリップ調査による OD パタンの一致推定法, 地域学研究, 第31巻第3号 : 191-208.