

氏名	藤 野 友 和
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	理 学
学位授与番号	博甲第2572号
学位授与の日付	平成15年 3月25日
学位授与の要件	自然科学研究科資源管理科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文の題目	COMPUTER INTENSIVE APPROACH TO THE PROBLEM OF RELEASING MICRODATA (マイクロデータ開示問題に対する計算機を利用した接近法)
論文審査委員	教授 田中 豊 教授 栗原 考次 教授 梶原 毅

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

情報技術の急速な発展に伴い、官庁や企業などで実施されている様々な統計調査から得られた匿名化標本データ(マイクロデータ)の開示に対する要求が高まってきている。しかしながら、これを公開する際にはプライバシーの問題が生じるため、多くのデータは原則非公開となっている。そのため、この問題を回避しながらもデータを公開するための手法の研究が多く行われるようになった。本論文では、データの利用者の真の目的が、データを入手することではなく、データを分析して新たな知見や利益を得ることにあるということに着目し、主に計算機を利用してこれを支援する方法の提案を行った。

一つはPRAM(Post Randomization Method)と呼ばれるマルコフ連鎖を利用した方法によりデータを開示する、または受け取って分析するための環境の構築を提案した。これと同時にPRAMが統計解析に与える影響をシミュレーションを利用して調べ考察を与えている。

また、実際に行われた統計調査に対するインターネット上の分析システムの提案を行った。これにより分析者の手元に真のデータが無くてもデータに対する多くの分析が実行可能となる。このシステムによって生成される分割表においては、調査におけるサンプリング方法の特性から個体識別の発生する可能性が大きいと考えられるため、一定の秘匿処理が行われている。われわれは、秘匿処理された分割表内のセルに対して一定のモデルの下で値を補完する方法を提案しており、これを実行するための機能もこのシステム内に実装された。

論文審査結果の要旨

国勢調査や、アンケート調査で得られた個々のデータ（個票、マイクロデータ）の二次利用については、調査に協力してくれた人のプライバシー保護のために、「個体識別」や、「情報漏洩」が起きないようにする必要がある。特に統計法の適用を受ける指定統計については、二次利用が非常に厳しいのが現実である。欧米(特に欧州)では多額の費用と、時間をかけて取られたデータを「公共物」として積極的に開示する方向があるが、開示するデータには個体識別可能性をできる限り少なくするために、各種の統計的開示制御（SDC）が行われている。

本論文はマイクロデータの SDC の一つの手法である Post Randomization Method (PRAM) について、単一の調査項目だけでなく、クロス表のような多数の調査項目の組み合わせに対する PRAM 手法を提案するとともに、PRAM の処理が施されて公開されたマイクロデータを使って分析した結果と、オリジナルのマイクロデータとを使った分析結果がどの程度異なるかを、さまざまな状況で検討している。また、SDC の手法として分割表の一部のセルの値を非公開(秘匿)にしている場合について、その秘匿セルを統計的に補完する方法を提案するとともに、補完結果を使った分析結果と秘匿する前の分割表を使った分析結果とを比較することにより、提案する補完法の妥当性を検証している。

PRAM を中心として、データを提供する人がデータに開示制御をかける手間、ならびに、開示制御をかけられたデータを受け取った分析者が開示制御の影響ができる限りなくなるようにデータを復元する手間を省くために、プログラムを作成し、提供している。

さらにマイクロデータを直接公開する代わりに、マイクロデータを使って分析者が希望する分析をインターネット上で行えるシステムを作成し、マイクロデータの一公開法として提案している。

これらの研究はマイクロデータ開示に関して、有用な手法と、プログラムを提供するものであり、理論面でも、その応用面でも価値が高い。以上により本論文は博士（理学）に値するものと判定した。