

氏名	石川 久美子
学位の種類	博士（応用情報科学）
学位記番号	博情第16号
学位授与年月日	平成23年9月28日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当（課程博士）
論文題目	学校の安全安心情報システムに関する経済評価 －CVMからのアプローチ－
論文審査委員	（主査）教授 辻 正次 （副査）教授 中野 雅至 （副査）准教授 佐々木 ノピア

学位論文の要旨

近年、これまで安全とされていた学校内や学校周辺での事件が相次ぎ、社会を震撼させた。その結果、これまで以上に様々な子どもの安全対策が実施されてきている。保護者や地域の人たちによる学校への送迎や集団登校、地域防犯マップの作成、不審者情報、犯罪情報の公開にはじまり、学校現場にはさすまたの導入や受付要員の配置などがなされている。他方、情報技術の進展により、不審者情報メール配信サービス、緊急時メール配信サービス、不審者マップ、防犯カメラを利用した安全確保システム、GPS機能付き携帯電話を利用した安全確保システム、ICタグを利用した安全確保システムなど、情報通信技術を使用した種々の見守りシステムが開発され利用されている。母親に対する新入学を控えて準備したいものの調査では、1位ランドセル、2位学習机、3位防犯グッズであった。12年前は、1位ランドセル、2位靴、3位洋服であったことから、母親たちの防犯対策への関心の高まりがみとれる。本論文は、2005年度以降各地で実証実験がなされているICTを活用した子どもの安全安心情報システムに着目し、どのような保護者が利用したいと考えるのか、教諭や子どもはそれをどのように受容するのか、システムが運営される経営的基盤などをアンケート調査から解明するものである。本研究では、実証実験がなされた大阪府下私立帝塚山学院小学校、吹田市古江台中学校、大阪府中央小学校の保護者に対してアンケート調査を実施し、システム利用行動や利用による効果を検討し、さらにシステムの価値を主観的な側面から調査分析を行い、その中での課題を基に研究では、システムのユーザーの評価額をCVM手法から計測をおこなった。さらに、これらの研究を基礎に、システムがユーザーの求めるサービス料金で民間企業のビジネスとして成立するかどうかを費用・便益分析により検討した。

第1章では、ICTの安全安心情報システムの概要と、本研究で用いた経済評価の基礎となる分析手法を、先行研究の知見を踏まえながら明確にする。

第2章では、①登下校検知サブシステム、②緊急事態検知サブシステム、③不審者侵入

検知サブシステムの三つから構成されるシステムを構築している古江台中学校に対して2008年に実施したアンケート調査を基礎に利用行動、CVM分析よりシステムの評価を行った。分析の結果、ICタグ購入のWTPは1,465円、他方登下校メール配信の月額使用料のWTPは220円となった。また、このWTPに影響を与える要因として、子どもの性別、子どもの学齢、家族の人数、保護者の心配性傾向が統計的に有意なものとして抽出され、現実と整合的な結果が得られた。

第3章では、①ICタグ端末と携帯電話による校門通過検知システム、②GPS機能搭載の緊急時支援端末、街の公衆回線（PHS）、携帯電話から構成される緊急時支援システム、この二つを構築している大阪市立中央小学校の保護者に対して2010年に実施したアンケート調査を基礎に、CVM手法により上記システムのWTPを測定した。その結果、得られたWTPは、校門通過検地サブシステムでは2,670円、緊急時支援サブシステムでは6,057円となった。利用経験者と利用未経験者の比較では、(a) ICタグ購入のWTPでは915円、(c) 緊急時支援端末購入のWTPでは475円の相違があった。さらに、得られたWTPに対して、保護者の年齢、性別、教育、所得といった属性、安心や安全に対する意識、危険箇所数などの地域の状況等どのように影響を与えるか、回帰分析の手法で分析した。この分析からは、緊急時支援システムには、通学所要時間を除く全ての変数との関連が見られたが、このシステムは危険から子どもを守ってくれるものとして保護者が認知しているからと考えられる。継続して利用意向を表明した人数は9割近くにのぼり、システムの評価が高かったといえる。

第4章では、古江台中学校と中央小学校のアンケート調査の結果を基に、ユーザーが支払ってもよいと考えている料金で、民間企業が運営できるかという視点から、システムの費用・便益分析を行った。つまり、これまで無料提供されていた安全安心情報システムが有料となった場合、その事業はビジネスとして成立するかどうかを検討した。その結果、中学校のシステムでは、学内が広く通信アンテナ等に費用がかかったこともあり $B/C=0.296$ となった。小学校の安全安心情報システムでは、5年間運用 $B/C=0.567$ であり、10年間運用では、 $B/C=0.918$ であり、いずれも総便益が総費用を下回るという結果となった。本章では、ビジネスとして成立するための、ユーザーのシステム利用実態、意向を踏まえた評価の把握、WTPとの関連等の便益が費用を上回るための仕組みについて提言を行った。

終章では、これらの研究結果を総括し、地域社会の喫緊の政策課題である精緻な支払意思額を推定する方法を確立し、今後の導入の可能性の問題点を明確にし、現在実施されている民間企業の例も参考に、今後の運営に関する提言を述べた。

論文審査の結果の要旨

近年、これまで安全とされていた学校内や学校周辺での事件が相次ぎ、様々な子どもの安全対策が実施されてきている。情報技術を用いた不審者情報メール配信サービス、緊急時メール配信サービス、不審者マップ、防犯カメラを利用した安全確保システム、GPS 機能付き携帯電話を利用した安全確保システム、IC タグを利用した安全確保システムなどの見守りシステムが開発され利用されている。本論文は、これらの安全安心情報システムを利用者の視点から経済評価を行うものである。

第 2 章では、吹田市古江台中学校での IC タグ端末と携帯電話を用いた校門通過検知システムについて、第 3 章では、大阪市立中央小学校での①IC タグ端末と携帯電話による校門通過検知システム、②GPS 機能搭載の緊急時支援端末、街の公衆回線 (PHS)、携帯電話から構成される緊急時支援システムについて、保護者に対して行ったアンケート調査を基礎に、CVM 手法により上記システムの WTP を測定した。その結果、得られた WTP は、校門通過検地サブシステムでは 2,670 円、緊急時支援サブシステムでは 6,057 円となった。利用経験者と利用未経験者の比較では、(a) IC タグ購入の WTP では 915 円、(c) 緊急時支援端末購入の WTP では 475 円の相違があった。さらに、得られた WTP に対して、保護者の年齢、性別、教育、所得といった属性、安心や安全に対する意識、危険箇所数などの地域の状況等どのように影響を与えるか、回帰分析の手法で分析した。この分析からは、緊急時支援システムには、通学所要時間を除く全ての変数との関連が見られたが、このシステムは危険から子どもを守ってくれるものとして保護者が認知しているからと考えられる。継続して利用意向を表明した人数は 9 割近くにのぼり、システムの評価が高かったといえる。

第 4 章では、中央小学校と古江台中学校のアンケート調査の結果を基に、システムの費用便益分析を行った。その結果、小学校の安全安心情報システムモデルでは、5 年間運用 $B/C=0.567$ であり、10 年間運用では、 $B/C=0.918$ であり、いずれも総便益が総費用を下回るという結果となった。本章では、便益が費用を上回るための仕組みについて提言を行ったが、ビジネスとして成立するためには、ユーザーのシステム利用実態、意向を踏まえた評価の把握、WTP との関連等の一層の分析が必要となる

本研究は、経済評価が行われて来なかった学校の安全安心情報システムを、CVM の手法により評価を加えるものである。分析の成否は、アンケート質問票と統計的分析に掛かっているが、前者では事前のプレテストの実施、後者には回帰分析を用い、単に WTP の検出にとどまらず、WTP に与える要因分析まで行っている点に特徴がある。回帰分析では、推計値のロバストネスまで推計モデルを構築している。また、事前の評価にもかかわらず、システムの利用者の回答を基礎に事後の評価を行い、事前と事後では、保護者はシステムの評価をどのように変えたかまで分析を行っている。

以上の理由から、本論文は十分なオリジナリティを持っており、博士に値するものと判定する。