

GISの援用による地域活性化効果の要因分析 - 熊谷うちわ祭を事例として -

坪井 望太郎* 酒井 聡一** 後藤 真太郎**

キーワード：GIS、共同性の可視化、地域活性化、共分散構造分析、熊谷うちわ祭

1. はじめに

インターネットの普及は、サイバー空間における「人と人」の連携を可能にした。これを現実空間における「人と地域」の連携に援用する方法については、これまでその必要性は提唱されてきたものの、実際に検証した研究は少ない。

近年では、日常的な地域内のコミュニケーション活動において、従来からの電話やファックス、紙面といった既存メディアだけでなく、インターネットに代表されるデジタルメディアが数多く利用されるようになってきている。その代表的なもののひとつに、インターネット上の掲示板システムを利用した電子会議室が挙げられ、これは既にSNS（ソーシャルネットワーキングサービス）として広く普及しつつある。一方、災害等の非常時においても情報共有ツールとしての利用¹⁾²⁾³⁾がみられるなど、マッシュアップサービスとしての利用が急速に拡大している⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾。

こうした動向は、情報流通に際して、従来の送り手から受け手への一方的な流れであった「Web1.0」と称されるものから、近年では送り手と受け手が流動化し、誰もがウェブを通して情報の発信・交流が可能な「Web2.0」に進化したように、電子会議室とGISを併用することで情報同士が融合し合い、文字情報と空間情報がそれぞれを補完し合うような環境が整った事を示していると言えよう。

本研究では、GISが人と人（点）のネットワークにとどまらず、人と地域（ポリゴン）を結合させる機能を有するという仮説に基づき、2007年7月に埼玉県熊谷市で行われた「うちわ祭」を事例として、祭への来訪者の特性と、同祭礼で行った山車・屋台位置情報システムの利用状況に関する現状と課題を明らかにすることを目的とする。また、こうしたインターネット上で閲覧可能な

地図情報（以下、Web-GIS）が、その利用と属性との関係性において、地域への効用としてどのように発現するかに関する連関構造の分析・検討も併せて行う。

現在では、GISは主として地域解析・分析のツールとして普及が進んでいるが、本稿では、これを「場所」への意識、関心の喚起を促進するための一手段として位置付け、GIS普及のための課題の整理を試みる。

2. 調査概要

本調査において対象とした「熊谷うちわ祭」は、京都八坂神社の末社にあたる熊谷八坂神社において、毎年7月末に行われる例大祭であり、関東祇園祭のひとつとしても知られている。本祭礼は、江戸時代天保年代（1830年頃）に中興したことが記録に残されており、当初は来訪客へ厄病除けの赤飯がふるまわれていたが、後にそれが「渋うちわ」に変わり五穀豊穡・商売繁盛を祈願する「うちわ祭」と称されるようになった。

現在、この祭礼は、建制順で市内の8町区による年番町が決められた上で統括運営されており、祭り当日にはこの8町区とあわせ、隣接する4町区を加えた12町区による山車・屋台が市街を練り歩き、3日間の祭り期間中に、約70万人を集める北関東の勇壮な夏の風物詩となっている（写真1）。

ところで、近年、こうした祭礼における山車・屋台等の位置に関する情報を携帯電話やパソコン向けに地図情報として発信する試みが「青森ねぶた祭り」や「浅草三社祭」などにおいてもはじめられている。しかし、実際にその利用実態や効果に関しては、必ずしも十分に検討されていない。本研究では、「熊谷うちわ祭」において導入した山車・屋台位置情報システムを事例として、来訪者の意識構造を踏まえた検討を行うこととした。

調査にあたっては、2007年7月20日から22日の祭り期

* 明治大学文学部地理学教室 / 立正大学大学院オープンリサーチセンター外部研究員

** 立正大学地球環境科学部

平成19年度立正大学大学院地球環境科学研究科オープンリサーチセンター業績

間中、JR熊谷駅構内および祭り広場の2地点において、うちわ祭来訪者を対象に無作為にアンケート調査を依頼し、必要に応じて適宜説明を行いながら、回答者自記方式により実施した。主な調査項目は、「来訪回数」「来訪理由」「年代(年齢)」「居住歴」「性別」のほか、位置情報システムの「認知」「使用歴」「使いやすさと有用性の評価」および「Web-GISに関する利用度や期待・効用評価」により構成し、合計265名の回答を得た。調査回答者の概要(基本属性)を表1に、本祭礼の行われた熊谷市の位置を図1に示す。



写真1 熊谷うちわ祭の様子

表1 回答者基本属性

	項目	人数	割合
性別	男性	127	48.7%
	女性	134	51.3%
	未回答	4	-
年齢	20代以下	58	22.3%
	30代	50	19.2%
	40代	41	15.8%
	50代	55	21.2%
	60代	46	17.7%
	70代以上	10	3.9%
	未回答	5	-
居住歴	5年未満	62	23.6%
	5 - 10年未満	34	12.9%
	11 - 20年未満	56	21.3%
	21年以上	111	42.2%
	未回答	2	-

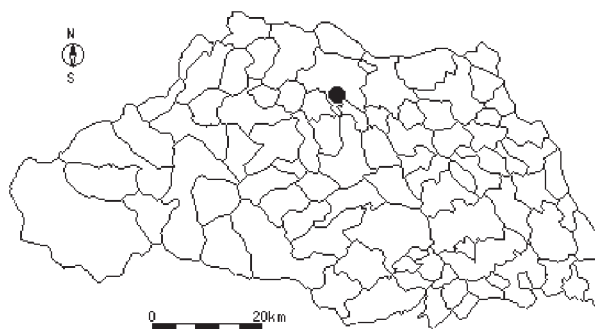


図1 調査対象地域(埼玉県熊谷市 = 印)

3. うちわ祭来訪の特性と位置情報システム利用

3.1 うちわ祭来訪者の特性

地域祭礼の来訪には、それ自体が持つ歴史・伝統性のほかにも近年では、インターネット等による宣伝広告に依拠する部分も大きくなってきており、本調査においては、これらを踏まえた来訪理由と年齢、来訪回数から本祭礼への来訪特性について検討する。

まず、本祭礼への来訪理由では「伝統があるから(=伝統)」を理由に挙げた割合が93名と最も高く、次いで「出身地」(75名)がその理由として示された(図2)。このことからうちわ祭が地域伝統行事(祭礼)として広く認知を得ていると同時に、地元への回帰行動を誘引する祭礼であることが示唆された。

来訪理由別・来訪回数では、「広告」や「友人知人(からの情報)」による来訪者は、祭への来訪が「はじめて」「2 - 5回目」がその大部分を占めており、これは主として10代と20代において顕著な傾向として見られたほか、「出身地」や「現住地」による来訪者は「11回目以上」来訪者が多く、主として40代以上において多くみられた(図3)。本祭礼への来訪回数では、「はじめて」「2 - 5回目」をあわせた人数は、全体の58.1%を占める一方、「11回目以上」でも31.9%を占めており、このことから、「新たな来訪者を取り込みながら、伝統が継承されている」特徴を持つことが示唆された。

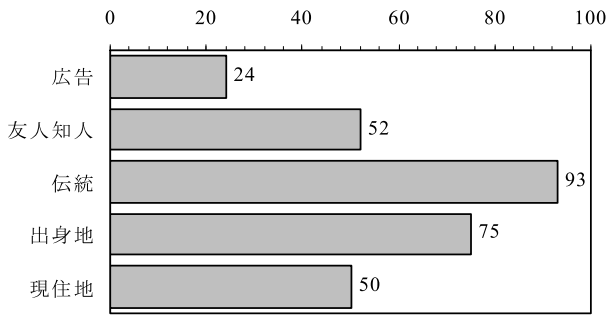


図2 うちわ祭来訪理由 (MA)

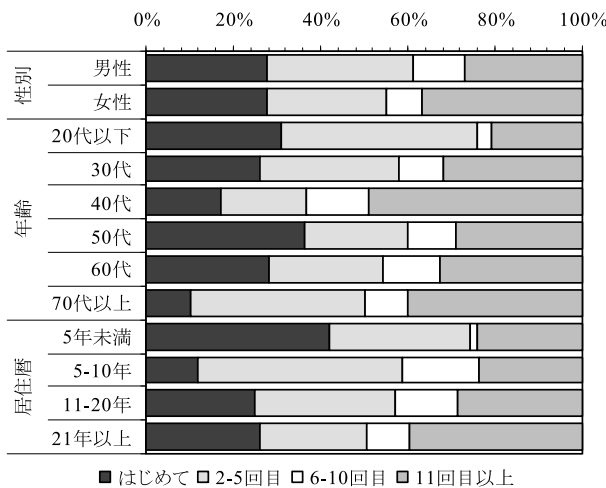


図3 基本属性別来訪回数
注：居住歴のみ p<0.05

3.2 山車・屋台位置情報システムの概要

本研究で用いたシステムは、山車・屋台に装着したGPSによりその位置を取得し、GISを用いてパソコンと携帯電話向けにリアルタイムで位置情報として配信提供するものである。本調査の結果、システムの認知は、全サンプル中28.7% (72名)、実際の利用者は12.0% (30名)であり、事前からのシステムの認知と利用の間に有意な差が見られた。2006年の試験実施運用を経て2回目となる今回のシステムは、事前にうちわ祭公式パンフレットでの広報のほか、公式ホームページにおいても専用バナーを設置し、あわせて携帯電話向けにQRコードによる誘導が図られた。また、祭当日には、JR熊谷駅構内に設置した専用スクリーンにて山車・屋台の現在位置を表示し、来訪者への興味の喚起を試みたほか、警部本部においては、警備規模決定のための意思決定支援ツールとしても利用された。

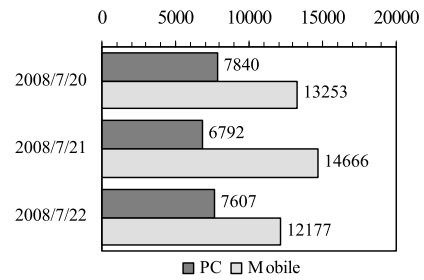


図4 山車・屋台位置情報サイトアクセス数 (回)
注1：サーバーリクエストヒット数
注2：PC=パソコン Mobile=携帯電話

本サイト閲覧に関するアクセス解析の結果、IPアドレス別では、パソコンおよび携帯電話それぞれにおいて1日あたり約2,000ヒットが、またサーバーリクエストヒット数では、両者をあわせ1日あたり約20,000ヒットが記録されるなど高い関心がみられた (図4)。

3.3 既使用者の利用動向とシステム評価

表2に基本属性別のシステム利用人数と同属性における人数比でのシステム使用率を示す。本システムは、全サンプル中30名の使用が確認されたが、その内訳は、本表からは、女性よりも男性のほうが有意に使用率が高かったほか、年齢別では有意な差は見られなかったものの、30代以下の若年層よりも40代以上の中高年層において比較的高い利用が見られた。

一方、来訪理由別では「伝統」「出身地」を理由に挙げた属性において高い利用率を示しており、地域への関心の高さやシステム利用の間に一定の関連性が示された。さらに、来訪回数別では、「11回目以上」の来訪者において高い使用率が見られたほか、「2-5回目」の来訪者においても比較的利用があったことが明らかになった。このことから、本システムの利用により、従来からの複数回来訪者に対しては、祭礼の新しい楽しみ方の提案を、新規の来訪者に対しては、祭礼や地域情報取得のポータルとして活用を持つことが考えられる。また、「伝統」による来訪とシステム利用の関連からは、従来地域に潜在的に存在している「伝統」を「可視化」することにより、新たな地域への関心を喚起することが期待される。

表2 基本属性別システム利用人数と使用率

	項目	人数	使用率
性別	男性	20	17.9%
	女性	10	8.8%
年齢	20代以下	4	8.5%
	30代	4	9.3%
	40代	9	24.3%
	50代	6	13.3%
	60代	7	16.7%
	70代以上	0	0.0%
来訪理由	広告	1	4.8%
	友人知人	4	10.0%
	伝統	11	13.3%
	出身地	12	18.2%
	現住地	8	16.7%
来訪回数	はじめて	3	4.8%
	2 - 5回目	12	17.1%
	6 - 10回目	2	8.7%
	11回目以上	13	18.1%

次に本システムの実際の利用者による「使いやすさ(容易性)」と「有用性」に関する評価を検討する。表3にクロス分析による結果を示す。本表より、容易性、有用性とも携帯電話(Mobile)よりもパソコン(PC)の方が高く表明されたことが看取できる。これは、既使用者30名中、携帯電話での使用者は17名存在したものの、調査時の回答者に対するヒアリングの結果、接続に要するパケット料金等の懸念や操作性などの点から有用性評価についてはやや低位にとどまったことが指摘できる。そのため、今後はシステムインターフェイスの改良やコンテンツの見直し等が課題であると考えられる。

既使用者のPCによるWeb-GISの日常的な利用度との関連では、その利用頻度が高い(主観評価)ほど、有意に本システム使用率も高い傾向がみられた(表4)。一方、未使用者における理由には「知らなかった」(60.4%)、「操作が難しそう」(10.9%)が高く表明されており、今後は、事前の広報による利用誘導の方法論的課題が示された。また、システム未使用者のうち、次回以降も「使いたい」割合は、129名(61.7%)において表明されたが、「わからない」割合も68名(32.5%)と依然高く、本システムの利用による、利便性や有効性の訴求のほかインセンティブを明示する必要があるものと考えられる。

表3 既使用者のパソコン・携帯電話別システム評価

機種	項目	低評価		中評価		高評価	
		人数	割合	人数	割合	人数	割合
PC	容易性	2	11.1%	5	27.8%	11	61.1%
	有用性	0	0.0%	3	30.0%	7	70.0%
Mobile	容易性	1	5.6%	12	66.7%	5	27.8%
	有用性	3	42.9%	1	14.3%	3	42.9%

表4 既使用者・未使用者別、日常PC Web-GIS 利用度

	主観評価	既使用		未使用	
		人数	割合	人数	割合
日常PC Web-GIS 利用度	低	7	10.1%	62	89.9%
	中	11	12.6%	76	87.4%
	高	12	18.2%	54	81.8%

4. Web-GIS 利用による地域活性化効果

4.1 うちわ祭における地域活性化効果の期待

地域・市民活動におけるGISの導入は、「外部」に対しては情報の可視化による参加者の増加や地域理解の促進・活性化のための装置として、「内部」に対しては人と地域間の連携強化や地域愛着度(場所愛)向上のためのHUBとして機能することが期待される。また、住民自身による情報発信や安全・安心につながる地域内の情報共有の促進も期待される。

伝統的祭りにGISをはじめとするデジタルネットワークを用いる利点のひとつに、「共同性の可視化」効果が挙げられる。これは、都市化に伴う近郊地域における新旧住民の混住により、地域活動や伝統の喪失、形骸化が懸念される中で、インターネットにより地域情報を共有化することで、それらの障壁を低減化させると同時に、新たな「参加」機会を生む受け皿としての役割を担うことが想定される。近年では、こうしたデジタルネットワークには、環境保護活動や子育て情報交換、地域安全情報などにも援用事例がみられ、GISが「人と地域」および「現実空間と情報空間」をつなぐ機能として位置付けられるようになってきている。

本研究では、伝統行事であるうちわ祭において、GISによる「山車屋台位置情報システム」を援用することで、来訪者にとってこれが地域へどのような効果、効用をもたらし得るのかを検討するために、「地域の活性化効果期待(=地域活性)」と「地域への興味関心向上効果期待(=地域興味)」を指標として、本システム既使用者・未使用者別のクロス分析を行った(図5)。

地域期待に関する質問項目では、それぞれ Web-GIS による効果・効用があるか否かについて質問を行い、「ふつう (=どちらでもない)」を中間点とする「思わない」から「思う」までの三段階により回答を得る方式を採用した。本図より、システムの既使用者、未使用者とも地域活性、地域興味の「効用期待」が高く表明され、統計検定の結果、両者の間に有意差はみられなかった。このことから、システム利用の有無に関わらず、Web-GIS が地域の活性化や、興味関心の喚起のための「装置」となり得ることが考えられる。

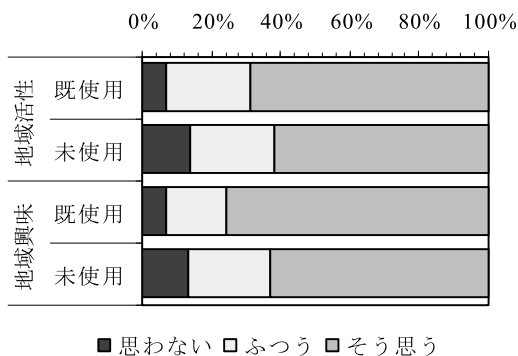


図5 既未使用・未使用者別、地域効用期待
p > 0.05 有意差なし

4. 2 Web-GIS による地域効用の規定要因分析

Web-GIS による地域への効用期待は、山車・屋台位置情報システムの使用経験の有無に関わらず存在することが示唆された。しかし、近年、その援用範囲が拡大している Web-GIS の地域効用を見据え、属性や利用行動を考慮するなかで一般化に資する連関構造的検討を行っていく必要がある。

そこで、以下では、地域効用向上のための規定要因を検討するために、「属性」「行動」「地域効用」の関連について共分散構造分析を用いて分析し、得られた各々の項目間の係数から全体の解釈を試みる。

共分散構造分析は直接観察できない事象の関係を同定することにより主として社会事象における心理・行動構造を把握するために用いられる統計学的手法の一つである。この分析の利点は、直接観測できない潜在変数を導入することにより、類似した観測変数をまとめることが可能であることや、潜在変数間で因果関係を検討することにより、可視的に全体概念の構造解析・解釈が可能である点などが挙げられる。

本分析では、個人属性(属性)が Web-GIS の利用行動(行動)を規定し、この行動内容により「地域効用」がもたらされると仮定して変数の設定を行った。「属性」

には「性別」「年齢」「居住暦」を、「行動」には「日常利用(日常的な Web-GIS の利用度)」と「情報発信(Web-GIS への情報発信意欲)」をそれぞれ設定した。また、「地域効用」については、近年の Web-GIS の援用事例を考慮し、「地域活性(地域の活性化向上)」と「地域興味(地域への興味関心の向上)」に加え、「安全安心(安全安心感の向上)」、「行動利便(行動利便性の向上)」の4変数を設定した。

本モデルにおける変数間のパスを設定した理由は、Web-GIS による地域効用の向上にはコンピュータの利用という段階を踏むことから「属性」や「行動」が強く関連していることが想定されるためであり、それらを合成変数化した解析結果をもとに関連性や規定要因をモデルの中で検討することは、共分散構造分析による理論と合致するためである。モデルの設定に際しては、複数の潜在変数間の関係を同時解析するための多重指標モデルを適用した。本モデルに用いる共分散構造分析では構造方程式(1)と二つの測定方程式(2)(3)を用いて以下のように因果関係が表現される。

$$= + + \quad (1)$$

$$x = x + \quad (2)$$

$$y = y + \quad (3)$$

ここに、 η は内性的潜在変数ベクトルの「地域効用」、 ξ は外性的潜在変数ベクトルの「属性」および「行動」を示す。 γ は η から x への影響指数を、 β は ξ から y への影響指数を示し、 α および δ は η から η への因果係数を示す。また、 x および y は観測変数ベクトルを、 ϵ 、 ζ は誤差変数ベクトルを示す。これらの方程式を用いて、観測変数の共分散行列を方程式モデルにより構造化した後、パラメータを推定する。

本分析の結果を、パス図を用いて図6に示す。モデル全体の適合度指標は GFI, AGFI がそれぞれ0.946と0.899であり、またモデルの分布と真の分布との乖離の度合いを示す RMSEA (平均二乗誤差平方根) も適合基準値の目安となる0.05に近接した0.06を得たことから高い適合度を示したといえる。

分析結果より潜在変数間の因果関係を考察すると、先ず「属性」から「行動」へのパラメータが (0.43) であるのに対し、「地域効用」へのパラメータは (-0.41) と負の効果を示しており、このことから、「行動」へは一定程度の関連性の強さが見られるものの、「地域効用」へは属性値(加齢や居住年数)の上昇に伴い直接的

効果への期待は減少することが示された。また、「地域効果」発現にかかわる属性のうち特に「年齢」が最も大きな要因となっていることが明らかになった。

一方、行動についてみると、地域効用向上のためには双方とも必ずしも高いパラメータは得られていないものの、「日常利用」よりも「情報発信」意欲が重要であることが看取できる。

現在では、パーソナルコンピュータや携帯電話の普及により、日常的な Web-GIS 利用は高まっていることが想定されるものの、今後、Web-GIS による地域効用の向上にむけては、「情報発信」を支えるリテラシーや教育機会の導入などが重要であると考えられる。

地域効用においては、設定したすべての観測変数においてほぼ同値の高い正の関連性が見られ、特に「利便性向上」と「活性化向上」については、パラメータ値0.8を上回る結果が得られた。以上より、Web-GIS による地域効用の規定要因には、「属性」から「行動」を介して発現することが示され、このうち特に行動については自主的な情報発信意欲の存在の重要性が示された。

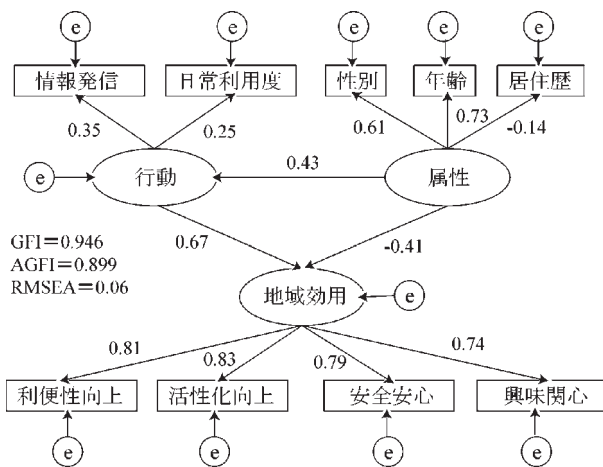


図6 共分散構造分析による地域効用の規定要因

5. 結論と課題

本研究では、伝統的地域祭礼(うちわ祭)を事例に、まず、来訪者の特性を踏まえながら、同祭礼で行った山車・屋台位置情報システムの利用状況に関する検討を行った。次いで、近年システムの普及と整備が進んでいる Web-GIS が、その利用と属性との関係性において、地域への効用としてどのように発現するかに関する連関構造の分析・検討を併せて行った。

本研究で事例として用いた「山車・屋台位置情報システム」は、大学(研究機関)での研究成果を実際に地域

社会に援用することで、地域活性化に資するための「社会技術」構築としての意義を持つ。本研究で明らかになった点は、以下の通りである。

- 1) 本システムには一定の認知と利用がみられ、今後の利用意向も比較的高く表明されたが、更なる利用率向上のためには、事前の周知、広報の充実と同時に、ミッションの明確化やコンテンツの充実、改良等も進めていくことが課題として挙げられる。
- 2) Web-GIS による地域活性化、地域興味関心の向上期待は本システム利用の有無に関わらず高く存在することが確認され、このことから Web-GIS が情報空間と実空間を取り結ぶ地域効用のための「装置」としてのポテンシャルの存在が示唆された。
- 3) Web-GIS による地域効用の発現には、「属性」では年齢が、「行動」では情報発信の意欲が主として規定要因となっており、「属性」から「行動」を介する高い関連性を持つパスが確認された。しかし、情報発信においては、現状必ずしもその方法や利活用に関する教育機会や広報が充実しているとは言えず、周知のための方法論の検討が課題として挙げられる。また、地域祭礼のほかに、地域防災や環境保護活動等を対象とした GIS による共同性の可視化効果を検証し、GIS の普及策として利用に供するモデルを作成していくことが課題である。

謝辞

本研究は、文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業オープンリサーチセンター整備事業「ジオインフォマティクスの地域利用及び環境教育への適用に関する研究」(研究代表者:後藤真太郎)により実施した。記して厚く御礼を申し上げます。

参考文献

- 1) 武内渉・後藤真太郎ほか(1996):イントラネット時代の自治体内における地理情報の流通方法,日本写真測量学会平成8年度秋期学術講演会論文集,pp.151-154.
- 2) 後藤真太郎ほか(1997):災害時におけるインターネット上のGISに関する研究-ナホトカ号重油流出事故への適用-,日本写真測量学会平成9年度次学術講演会発表論文集,pp.75-78.
- 3) S. Goto (1999): Construction of Oil-Spill Warning System based on Remote Sensing / Numerical Model and Its application to the Natural Resource Damage Assessment and Restoration System, Proc. Of International Symposium on Remote Sensing, pp.243-248.
- 4) 後藤真太郎(1998):イントラネット上の地理情報システムとワークフローシステムとの併用による自治体業務の効率

- 化の提案 - 建築指導業務への適用 - , CALS/ES Japan 論文集, pp. 4 - 9 .
- 5) 後藤真太郎 (2004) : Web-GIS の最前線, 月刊海洋, pp. 355 - 359.
- 6) 酒井聡一・後藤真太郎 (2005) : 市民活動への GIS の適用, 地球環境研究 7, pp.79 - 85.
- 7) 中川雅斗・酒井聡一・後藤真太郎・坪井塑太郎 (2007) : 地域の伝統行事への GIS 利用に関する研究 - 熊谷うちわ祭りへの適用事例 - , 第 2 回パーソナルコンピュータ利用技術学会全国大会講演論文集, 9 - 12.
- 8) 坪井塑太郎・酒井聡一・後藤真太郎 (2007) : 地域伝統行事における GIS の援用と利用意識に関する研究 - 熊谷うちわ祭の山車・屋台位置情報システムを事例として - , 第 2 回パーソナルコンピュータ利用技術学会全国大会講演論文集, 13 - 16.

Research on the Local Revitalization by Application of GIS and It' s Rerated Factor - A Case Study of Kumagaya-Uchiwa Festival -

Sotaro TSUBOI*, Toshikazu SAKAI**, Shintaro GOTO**

* Meiji University Department of Geography / Open Research Center, Rissho University

**Faculty of Geo-environmental Science, Rissho University

Abstract: The purpose of this research is to clarify the factor for Web-GIS to contribute to the local revitalization based on the Portable shrine location information system in the Saitama Kumagaya UCHIWA festival. From the results of this research, it is most important things are sending desire of information for the appearance of a regional effect by Web-GIS.

It will be a problem to examine the method of the education and announcing to public concerning the use of Web-GIS.

Keywords: Geographic Information System, Visible for Cooperation, Local revitalization, Analysis of covariance structures, Kumagaya-UCHIWA festival