

「Web-GIS の活用による住民を主人公とした環境
情報共有システムの実践と可能性」

How can Web-GIS enable us to share
environmental information through people
involvement ?

藤山 浩¹ Ko FUJIYAMA

小村あかね² Akane OMURA

1．持続的地域運営を支える「神経系」の整備

(1) 21世紀は「神経系」整備の時代

20世紀、私たちは、ひたすら大量の資源・エネルギー・食糧をより速く供給するための輸送体系を整備してきた。この大量消費文明の「動脈系」とも言うべきシステムは、空前の人口集中を見た都市を中心に地球全体に張り巡らされ、私たちの「豊かな社会」を支えている。しかし、地球の温暖化現象に代表されるように、地球の自然環境は、このような大量生産・大量輸送・大量消費・大量廃棄の物流に耐えられそうにない。

「環境の世紀」と呼ばれる21世紀に入り、持続可能な社会の実現に向けて、各地域で新しい地域運営のあり方が模索されている。現在真に必要とされているインフラ整備は、「どこで・何が・いつ」持続可能な危機に瀕しているかを私たちが敏感に感じ取ることができる「神経系」を地球上の隅々にまで張り巡らすことではなからうか。

(2) 限界のある専門家中心の情報循環

地球全体においても、各地域においても、自然環

境の破壊は目に見えて進行しているにも関わらず、私たちは、なかなか具体的なアクションを起こせず手を拱いているように見える。情報化社会と呼ばれる現在、なぜこのような危機的状況の認識が具体的な行動を呼び起こすような形で共有されないのだろうか。

従来の環境情報伝達の枠組みにおいては、極めて限られた地域・分野・時期においてしかも少数の専門家を中心に情報発信が担われることが多かった。しかし、人々は、自分自身で現地に足を運び、自らの五感で自然の危機的状況あるいはその豊かさを実感しない限り、なかなか保全の具体的な行動を起こすものではない。つまり、地域住民の「頭越し」に収集・分析された情報では、肝心な合意形成や保全行動の局面において地域住民に自分の生活実感を伴った動機付けが働かない。

(3) 住民参加型の環境情報の収集先進例

普通の住民が身近な地域の環境調査を自ら行い、広域にわたる環境情報を共有しようとする試みを先駆的に展開したのは、1980年代末からの琵琶湖周辺での「ホタルダス」³の取り組みである。「ホタルダス」では、呼びかけに応じ、琵琶湖周辺の住民が身近な水辺に足を運び、ホタル生息に関する写真や挿絵入りの調査票を提出している。その数は、毎年数百にも達し、地域現場に一番詳しい住民の手により、琵琶湖周辺の水辺環境の実像を描く意義深い調査事業となっている。

「ホタルダス」は、水と文化研究会という環境NPOを核として住民による参加型調査が継続的に展開された注目すべき事例となり、パソコン通信によるデータ収集は、後のインターネットによる同時多発・双方向による情報収集の大きな可能性を感じさせるものであった。

¹島根県中山間地域研究センター地域研究課主任研究員
Mountainous Region Research Center Region Research Section
Senior Researcher 〒690-3405 島根県飯石郡赤来町上来島1207
TEL 0854-76-3830 FAX:0854-76-3840 <http://www.chusankan.jp>
k-fujiyama@chusankan.jp

²島根県中山間地域研究センター情報ステーション 情報交流コーディネーター Mountainous Region Research Center Information
Center Information Co-ordinator 〒690-3405 島根県飯石郡赤来町上来島1207 TEL 0854-76-3828 FAX:0854-76-3840

³水と文化研究会編(2000):「みんなでホタルダス」, 新曜社

2. 島根県中山間地域研究センターの Web-GIS 開発

(1) 地域・分野・時間を横断した情報共有

島根県の中山間地域では、今後全国に先駆けて人口・世帯の急速な減少が予測され⁴、持続可能な地域運営の仕組みを再構築する必要に迫られている。島根県では、このような中山間地域の危機的状況に対し、1998 年に全国で初めての中山間地域研究センター（以下、中山間 C）を設立し、従来の枠組みにとらわれない中山間地域の振興手法の研究・展開を図った。

中山間地域の抱える課題は、社会・産業・環境などの各部門が相互に関連しており、都市・農山村交流や上下流等の地域連携により解決が展望されるものである。こうした分野・地域を横断した総合・広域的な取り組みを、地域住民を主人公として時間軸を超えた継続的なものにしていくことが何よりも求められている。そこで、中山間 C では、まず情報共有の仕組みから、このような住民を中心とした地域・分野・時間を横断したシステムづくりを目指した。

(2) Web-GIS の開発経緯と概要

近年、地域情報の共有を支援するシステムとして注目されているものが GIS（地理情報システム）である。現在普及が進みつつある専用ソフトでは、地図の拡大・縮小が自在であり、異なる分野や時期別のデータをレイヤーごとに整理し、自由な重ね合わせや比較検討が可能となっている。つまり、GIS は、地域・分野・時間を横断した情報共有を直感的な理解が容易な地図上で促進することができる。

こうした GIS の機能をインターネット上で実現し、誰もが・いつでも・どこからでも地域情報を入力できるあるいは閲覧できるようにしたものが Web-GIS

であり、地域住民を主役として地域・分野・時間を横断した情報共有をリアルタイムで実現できる今までにない情報システムと言えよう。2 年後の新庁舎整備に併せた新しい情報システムを検討していた 2000 年当時、インターネット上の地図により地域情報をわかりやすく発信・収集する画期的な情報システム、Web-GIS が各地で実際に運用されるようになっていた。

自治体による Web-GIS として著名なものが、西宮市役所の地図案内サービスである。これは、市内の主要な施設をインターネット地図で案内するもので、介護サービスなども地図と連動した検索で自宅に近い事業者を検索できる。⁵

また、仙台市科学館を中心とした全国 10 の自然系博物館では、セミヤカエルなどの生き物調査をインターネット地図と連動したフォーマットで入力可能にしたシステムを運用している。⁶

中山間 C では、このような先行事例を参考にしつつ独自の Web-GIS を 2002 年に新規開発した⁷。

中山間 C の Web-GIS では、地図背景として表示するベースマップとして、2 万 5000 分の 1 地形図、県から集落に至る各種行政界、道路、航空写真などを、島根県内もしくは中国地方範囲で整備している。また、分析・表示している地域情報としては、国勢調査や農林業センサスといった基礎的な統計データをはじめ、島根県内の集落データ、拠点施設データ、道路通行データ、バス交通の状況、気象データ、農林生産物データ、各種事業データならびに後述する住民参加型の入力データなど非常に多岐に渡っている。

(3) 今までにない住民発の情報循環の実現

島根県中山間地域研究センターの Web-GIS の最大の特徴は、住民が利用者登録さえすれば、地域情報

⁴島根県中山間地域研究センター地域研究課による 1995 年および 2000 年国勢調査男女 5 歳別年齢人口データに基づくコーホート変化率法によれば、全域が中山間地域指定の町村では、2000 年からの 25 年間に於いて全体で 29.7%の人口減少が見込まれる。（2002 年実施）

⁵ <http://kusunoki.nishi.or.jp/>

⁶ <http://web2.kagakukan.sendai-c.ed.jp/ikimononeo/iki>

⁷報告者（藤山）は、中山間 C 設立当初から GIS を活用した地域研究や Web-GIS 開発・運営の主担当を務めている。

を写真入りで、誰でもいつでもどこからでも、インターネット上の地図上に入力・発信できることである。住民が参加できる地図は、地域活動、流域管理、学校教育、鳥獣関係の4つの基本分野において、すでに50種類を超えようとしている。また、新しい地図づくりプロジェクト自体やそこへの具体的な入力項目も、一般住民やNPOからの提案に応じて開始・調整できる柔軟なシステム構造を備えており、現場の住民を主人公とした情報循環を展開できる仕組みを目指している。

具体的な取り組みの一つとしては、最近活発な活動を展開している河川NPOと連携した事例がある。流域各地の活動をインターネット上の地図に入力していただき、一目でわかりやすい流域保全活動マップを運営し、上下流をつなぐ情報共有を実現しようとしている。



■ 図1 流域保全 NPO「斐伊川くらぶ」と連携した流域保全活動マップ

3. 神戸川環境マップの取り組み

(1) Web-GIS を活用した流域環境調査

中山間C開発のWeb-GISによる広範な情報共有の可能性を大きく示したプロジェクトが、「神戸川環境マップ」の取り組みである。この「神戸川環境マップ」は、流域の5つの教育委員会と共同で企画・展開したもので、2002年9月から10月にかけて、島根県東部を流れる神戸川流域の29の小中学校、1108

人の児童・生徒が一斉に各校区内の川に入り、56箇所にわたり詳細な生物調査・水質調査を行った。調査結果は、中山間CのWeb-GIS上に作られた専用の「神戸川環境マップ」の上に、各校から直接インターネット入力され、広範な流域における多様な分析項目による環境マップが一挙に出来上がった。



■ 図2 神戸川環境マップ(拡大し、入力情報を表示)

前述したように、このような環境調査は、従来、限定された地点において専門家の手により行われることが多かった。流域全体で、地域住民を主人公とした調査がWeb-GISを活用して展開されたことは、おそらくわが国初めてのことであろう。参加者の実感がこもった身近な川の調査結果をつなぐことにより、流域全体の環境情報を共有できることの意義は大きい。

(2) 調査の継続と学校マップの取り組み

参加29校の教職員を対象とするアンケート調査においても、「神戸川環境マップ」の取り組みを評価する回答(総合的に評価して、「大変良い」14%・「良い」66%)が全体の8割を占めており⁸、2003年度には春・秋の2回調査が予定されている。

また、2003年度においては、学校単位で身近な校区内の環境マップを作る活動もはじまっており、Web-GISを使いこなした地域に密着した調査結果を広く発信できる取り組みとして注目される。⁹

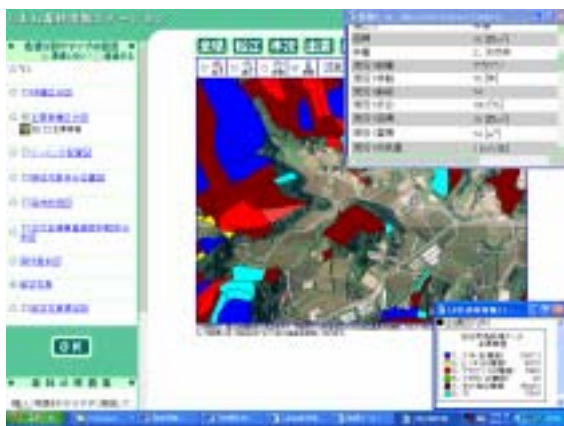
⁸ 島根県中山間地域研究センター情報ステーション編(2003)「神戸川環境マップ 最終報告書」

⁹ 島根県内の掛合町立波多小学校ならびに横田町立馬木小学校

4 . Web-GIS による森林・鳥獣管理システム

(1) 全県の森林情報を Web 地図上で共有

このように整備された Web-GIS の基幹ソフト・サーバー等を活かして、中山間 C では、2002 年秋まづ県林業管理課（当時）と共同で「しまね森林情報ステーション」を開発した。これは、すでに整備されていた森林計画 GIS データを活用したもので、県内のすべて民有林の樹種や林齢，ゾーニング等が、航空写真と共に Web-GIS 上に公開されている。



■ 図3 しまね森林情報ステーションの画面例

とかく人目につきにくく、身近に認識されにくい森林の存在・機能であるが、このように全県隈無くその現状がわかりやすい地図により伝達されることにより、市民参加の森づくりにふさわしい情報共有が実現しようとしている。また、生態系の源としての森林データが GIS 対応で整備されることは、生物多様性の確保や流域管理の観点からも大きな意義を有している。

(2) 鳥獣の出没・被害状況の共有システム

現在、中山間地域における農林業の大きな課題は、イノシシ、シカなどによる鳥獣被害の深刻化である。広範な地域に出没するこれら鳥獣の生態把握や対策実施は、少数の専門家では現実的に不可能である。中山間 C では、新設された県鳥獣対策室と共同で、Web-GIS 機能を活用した総合的な鳥獣対策情報のポ

ータルサイト「しまね鳥獣情報ステーション」を 2002 年度開発し、2003（平成 15）年度から本格運用する。「しまね鳥獣情報ステーション」では、県内市町村役場をつないで全県的な鳥獣の出没や被害状況をリアルタイムで発信するだけでなく、住民からの目撃情報などもインターネットの地図の上で重ね合わせ情報共有できる仕組みとなっている。



■ 図4 しまね鳥獣情報ステーションの画面例

(3) 今後の発展方向

今後、こうした森林や鳥獣管理の Web-GIS は、伐採や下草刈り等の施業管理や地球温暖化対策に関連した森林別の二酸化炭素吸収量データベースの増設、あるいは電波発信機による鳥獣の生態行動解明等の新機能を盛り込むことにより、リアルタイムで地域の自然状況を共有し、都市住民や企業等の支援を含めた活用・保全対策を進めることが可能になる。実際に中山間 C では、関連機関と協力し、2003 年度から、これらの Web-GIS の新機能開発の研究を始動させているところである。

5 . 現時点での成果・課題と今後の進化方向

(1) 進む技術革新と望まれる GIS リテラシー

今後、以上紹介してきたような Web-GIS 活用による環境情報共有システムは、インターネット普及率の向上¹⁰や携帯電話等のモバイル端末による

の「ホタルマップ」の取り組み。

¹⁰島根県商工会連合会が 2001 年に島根県内で行った世帯単位の

Web-GIS へのアクセス実現¹¹により、一層地域住民に密着したものとなろう。現在の活用上のボトルネックは、もはや通信インフラやソフトウェア等の技術面にあるのではなく、Web-GIS の画期的な情報共有機能の意義を理解した上で地域マネジメントに応用できる人材の育成である。こうした GIS リテラシーともいべきセンスを備えた人材は、行政内部においても決定的に不足しているのが実情である。

（２）地球温暖化に対応した気象 Web-GIS の提案

Web-GIS は、地球温暖化のような複雑に分野要素が広域で関係し合う環境問題に対して、今までにない現状共有を果たすことが期待される。地球温暖化対策について懸念されることは、地球規模の壮大なシミュレーションモデルが専門家を中心に熱心に研究・論議される一方で、実際の気候変動に伴って発生すると想定される各地域の生態系や農林業に関する詳細な異常データを地域住民と一緒にあって継続的に集約するようなネットワークが不足していることである。こうしたアンバランスな情報共有では、何よりも地球温暖化の影響把握が後手に回ると共に、市民レベルでの地球温暖化防止への行動意欲も十分には高まらない。

インターネット上の地図でわかりやすく地域情報を共有できる Web-GIS の特性を活かして、詳細な気象データを地域住民に提供すると共に、気候の変動に大きな影響を受けられると思われる農作物の栽培・生育状況ならびに病虫害の発生状況、自然動植物の生息分布の変化などを地域住民によりモニタリングしてもらう総合的な気象 Web-GIS の開発・運用が期待される。



■ 図5 地球温暖化に対応した気象 Web-GIS プラン例
(筆者)

（３）必要な環境保全を担うレンジャーの配置

Web-GIS を整備すれば、それだけで地域情報の収集や住民参加の地域マネジメントが展開されるわけではない。「神戸川環境マップ」の事例にしても、各市町村や学校ごとの担当者、水質調査を支援する専門家という人的なネットワークがあり、初めて調査が実現した。そこで、身近な地域へ国土・環境保全を担う専門的なレンジャー的人材を配置し、住民とのきめ細かな連携により、情報集約や調査指導に当たることの出来る体制を提言したい。

こうした人材を、急速な人口・世帯減少により、森林・農地の管理能力が急激に低下することが懸念される中山間地域に配置することを想定すると、Web-GIS という地域密着でありながら総合・広域的な情報共有が継続的に展開できる情報ツールを活用して、国土・環境保全の調整役、環境学習指導、エコツーリズムガイド、U&I ターンコーディネーター、地域情報の収集・発信、といった環境保全・地域マネジメントに関する複合的な役割が期待できる。

インターネット利用率調査（アンケート調査）によれば、県全体のインターネット利用率は 24.2%、市部は 33.8%、町村部は 21.8%となっている。

¹¹ 中山間Cでは、しまねブランド推進室と共同開発した Web-GIS による産直市等の案内サイト「しまねおいしさ満載ネット」により、携帯電話からの Web-GIS を 2003 年 7 月に実現している。



■ 図6 Web - GISと連動したレンジャー配置構想(筆者)

(4) おわりに

以上、本報告では、Web-GIS の活用による住民を主人公とした環境情報システムの可能性について、島根県中山間地域研究センターに関連した開発・運用例¹²を基に、論じてきた。まだ、一般公開後1年にも満たない段階であり、今回の報告は、各分野の取り組みの成果と課題を概観した環境保全におけるWeb-GIS 活用序説とも言えるべき内容にとどまっている。今後更に実践を積み重ね、幅広い情報共有活動を展開する中で、21 世紀の「神経系」整備の中核となるとと思われる Web-GIS の可能性を、多くの地域住民の方と共に検証していきたいと考えている。

¹²紹介した中山間C 関連の Web-GIS の URL は、
 中山間C : <http://www.chusankan.jp>
 森林情報 ST : <http://www.chusankan.jp/shinrin>
 鳥獣情報 ST : <http://www.chusankan.jp/chouju>
 おいしさ満載 : <http://www.chusankan.jp/brand>