

情報システムを活用した口蹄疫問題への対応

一宮龍旗・渡部正騎・小林智一・佐藤 優・玉置昌史・角本 繁

Response to foot-and-mouth disease problem of using information system

Tatsuki ICHINOMIYA, Masanori WATANABE, Tomokazu KOBAYASHI, Masaru SATO, Masashi TAMAOKI, and Shigeru KAKUMOTO

Abstract: Measures for communicable diseases control in the cattle farmers such as bird flus and foot-and-mouth diseases are requested. Because Grazing is done, the uneasiness of pollution is large though the foot-and-mouth disease has not been generated in Hokkaido. Then, to see how matters stand by spatial temporal database reference to the bird flu measures of the Kiyotake Town, the advance preparation was done.

Keywords: 時空間データベース (spatial temporal database), 自治体情報システム (municipal information system), 安全・安心 (Safety), 口蹄疫 (foot-and-mouth disease)

1. はじめに

阪神淡路大震災を契機に提案した、災害時にも確実な動作を実現するための「リスク対応型地域管理情報システム (RARMIS)」構想 (角本, 2002) と、継続的に開発が行われてきた時空間地理情報システムを利用し、自治体などの機関で実用を目指して研究が行われてきた。その結果、宮崎県清武町 (一之瀬, 2007) や秋田県由利本荘市 (浅野ほか, 2003) などで成果を上げている。

これらの成果を基にして、2008 年より文部科学省「安全安心科学技術プロジェクト」(以下、「安全安心プロジェクト」) の一環として国立大学法人東京工業大学、国立大学法人京都大学、独立行政法人

防災科学技術研究所、および株式会社テクノが共同で時空間地理情報システムを利用した自治体情報システムを開発し協力自治体である遠軽町に導入を行ってきた。遠軽町は、人口 22,508 人 (2010 年 3 月)、北海道の東北部、網走支庁管内のほぼ中央に位置している。

本プロジェクトの成果として、土地家屋台帳システム、水道マッピングシステム、農家台帳システムなどの平常時システムは、既に遠軽町に導入し実運用を開始している。

これらのシステムの平常時運用を行っている中で宮崎県において口蹄疫が発生した。

北海道では、2000 年に口蹄疫の感染事例があり家畜伝染病に対する関心が高く、遠軽町としても対策を検討する必要があった。そこで、宮崎県清武町の時空間地理情報システムを利用した鳥インフルエンザ対応 (佐々木ほか, 2009) を参考に導入済シ

一宮龍旗 〒099-0413 北海道紋別郡遠軽町大通南 2-4-11
株式会社 テクノ

Phone: 0158-42-3217

E-mail: t-ichinomiya@e-techno.co.jp

システムを活用して対策を行った。

本稿では、遠軽町で行った口蹄疫対策を示し、RARMIS 構想にもとづいた「平常時と災害時の連携」を実現する事の重要性について考察する。

2. 遠軽町における時空間 GIS の利用について

「安全安心プロジェクト」の成果として時空間地理情報システムを利用した平常時システムを導入しているが、その背景には「平常時と災害時の連携」がある。この目的を達成するためには、1) 平常時から防災に必要な情報を蓄積し時間軸で管理、2) 汎用的なインターフェイスを活用、この2点で予想外の事態にも対応できる。

土地家屋台帳システムでは、土地と家屋の位置情報と、その位置に結びついた属性情報を更新している。この情報は、災害時において被害状況の登録や罹災証明を発行する際に必要とされる情報である。水道マッピングシステムは、水道の利用状況を確認することから現況の住民情報を取得し、災害時に居住者がいる可能性のある家屋を確認するのに非常に有効である。このことから土地家屋台帳システム、水道マッピングシステムは、RARMIS 構想の基盤情報として重要なため優先的に開発を行い、その他の平常時システムは、行政情報処理の汎用化によって共通システムで全庁型 GIS を実現するという経緯から開発に至った。

遠軽町では、日々の業務を行う事で職員が災害を意識する事無く、事前対策を行っている事となり、様々な災害へ迅速に対応できる。このことから口蹄疫への迅速な対応も可能となった。

3. 口蹄疫に対する防疫について

3.1 口蹄疫

「口蹄疫に関する特定家畜伝染病防疫指針」（農林水産省、2006年12月1日）によると、口蹄疫は、

口蹄疫ウイルスの感染によって起こる急性熱性伝染病で、ほとんどの偶蹄類動物が感染する家畜伝染病である。本病は、極めて感染力が強く、発病に伴う発育障害、運動障害及び泌乳障害により、莫大な経済被害が生じるほか、家畜、畜産物等に厳しい移動制限が課され、国際流通にも大きな影響を及ぼすこととなる。このことから、国際獣疫事務局（OLE）が定める国際動物衛生規約に基づき、動物検疫を始めとする侵入防止措置がとられている。

3.2 北海道の対応

我が国最大の酪農・畜産地域である北海道は、万が一にも口蹄疫が侵入した場合、日本の酪農・畜産業に大きな影響を及ぼす可能性がある。また、以前に感染が確認された経緯から宮崎県での口蹄疫の発生には危機感を抱いていた。

遠軽町に近接する市町村では、毎年開催される「サロマ湖 100km ウルトラマラソン」の中止要請を同管内の農協や家畜農家が求めるなど、口蹄疫の感染を懸念していた（2010年6月11日、北海道新聞24面）。この事からも、北海道として口蹄疫の侵入防止に努めるために「北海道口蹄疫侵入防止対策本部」を設置し防疫対策を行い、大学と行政が協力して、口蹄疫についての緊急シンポジウムを開催した（2010年7月1日、全酪新報5面）。

北海道にとって酪農・畜産業は代表的な経済資源である。口蹄疫が侵入することによって多大な経済的影響が考えられるため、遠軽町にとっても事前に対応策を検討する必要がある。

4. 時空間 GIS を活用した口蹄疫対応

4.1 家畜データの収集

宮崎県清武町では、RARMIS 構想に基づく平常時システムを導入しており、そのシステムを活用し、2002年に発生した鳥インフルエンザ対応を行った

経緯があるので、それを参考に事前準備を行った。

遠軽町では、全域の基盤となる地図データが整備されており、位置の把握に地図データを利用する事が可能であった。また、農家や土地の情報を管理している農家台帳システムも整備されており、日々の業務で情報の更新が行われていた。更新内容には、家畜の情報も含まれていたため、その情報を利用し、遠軽町における家畜の種類と頭数の把握がほぼ可能となった。そして、システムで把握できていない少数の情報については、役場職員が調査してデータ整備を行った。

口蹄疫対策の基盤となるデータ作成については、役場職員が調査したデータを除くと、2時間程度で完了した。このように基盤となる地図データと日々の更新で蓄積された情報がある事で迅速な対応が可能となった。

4.2 地図情報を利用した状況判断

遠軽町の基盤地図データと農家台帳システム、役場の職員が収集したデータを利用し遠軽町の家畜の分布を表現した。

図1は、各地域の家畜の頭数を確認するための表示例であり、地図に表現されている円の大きさと色が家畜の数が確認できる。また、図2では家畜の種類別に飼育状況を把握する事ができる。これは、家畜の種類を円の色で表現している。

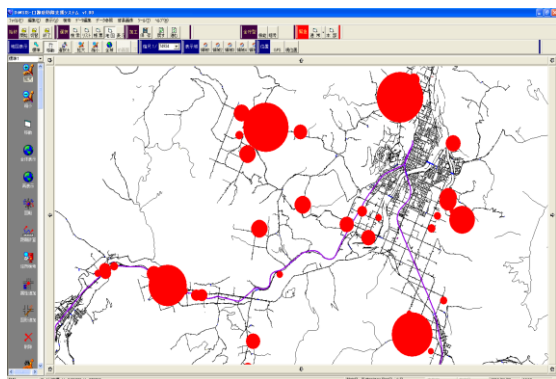


図1 家畜の頭数による分布図

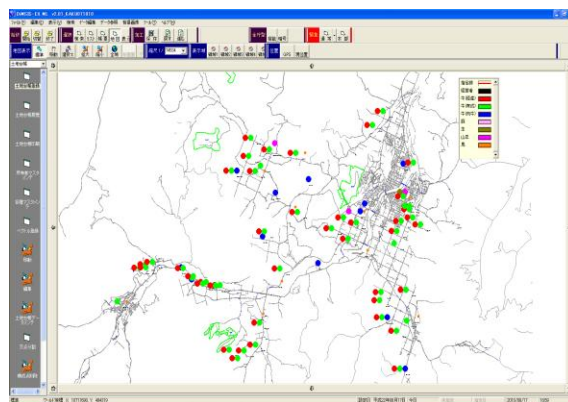


図2 家畜の種類による分布図

その他のデータ表示方法としては、発生地点を地図上にプロット、移動制限区域や搬出制限区域の設定を任意で行うことができるもの(図3)や、基盤となる地図データの、家屋や道路情報を利用することで移動経路の管理を行えるもの(図4)がある。

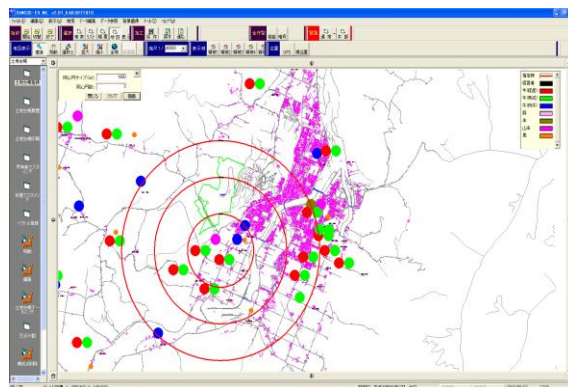


図3 制限区域の任意設定

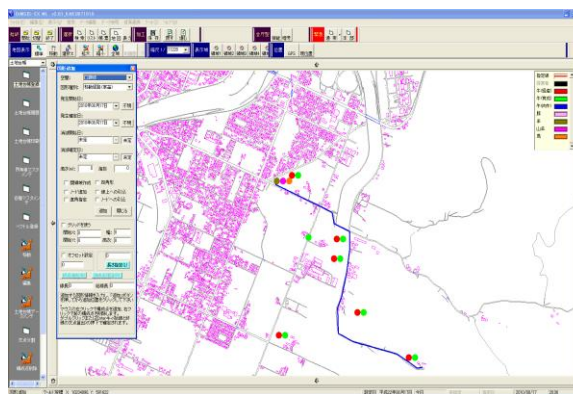


図4 移動経路の管理

移動経路の管理については、家畜の移動経路だけでなく、野生鹿の管理にも有効である。これは、鹿の出没箇所を把握してどのような経路を移動しているか調査することで野生鹿による感染を防ぐ事ができる。

これらの情報は、口蹄疫が発生した時、その畜産農家で飼育する家畜頭数と種類の状況把握、発生箇所付近の畜産農家の密集地域、それまでの移動経路、などを確認し災害を最小限に抑え対処するのに有効である。このことから、地図上に情報を表現する事は、状況が可視化できるため、正確な状況判断を可能とする効果があると言える。

4.3 時間情報を付与した更新作業

口蹄疫の被害拡大を防ぐためには、家畜の動向を調査し移動を制限しなくてはならない。そのためには、家畜の頭数、日々の移動経路、野生鹿の出没箇所などを把握する必要がある。これらの情報は、状況により日々変化する情報であるため、時空間データベース処理の特長を活かした時系列での管理が有効である。時系列で整理すると過去から現在に至るまでどのような状況の変化があったか確認するのが容易となる。

例えば、日頃から家畜の移動経路の登録を行っていると口蹄疫のような特定家畜伝染病が発生した場合、潜伏期間を遡って、発症日の移動経路から状況を判断して移動経路付近の畜産農家を優先的に診察するなど防疫措置が行える。また、放牧で複数の畜産農家が利用する施設の利用状況を更新していると感染時期に利用した畜産農家の割り出しが迅速に行え、感染拡大による二次被害を最小限に抑える事が可能である。このように情報を時間で整理出来る事は、迅速な状況判断と意思決定に有効である。

5. おわりに

遠軽町における口蹄疫対応について述べてきたが、これはあくまで時空間地理情報システムを活用した一例に過ぎない。しかし、以上述べてきたことから推測できるように時空間地理情報システムを用いて、平常時から日々の情報を蓄積する事で、様々な災害への対応が可能となる。そして、このシステムを有効に活用するには、平常時と緊急時の連続性を保証する事が重要である。現在、遠軽町では「安全安心プロジェクト」や関係機関の協力もあり実運用が行われている。今後も時空間地理情報システムを有効に活用し、地域住民が安心して生活出来るよう取り組み、より一層の操作性の向上や汎用性の検討など、更なる実用化に向けて開発を進めていく。

参考文献

- 角本繁（2002）：時空間情報処理とリスク対応情報システムの構築に関する研究。
- 佐々木光明・角本繁・東原紘道（2009）：自治体の危機管理における GIS 活用の可能性－宮崎県清武町の高病原性鳥インフルエンザの事例から－。「GIS－理論と応用」，17 巻 1 号，25-30。
- 一之瀬良尚（2007）：清武町防災システムの構築－IT 活用による減災に向けた取り組み－「平成 19 年 5 月 15 日文部科学省安全・安心科学技術委員会配布資料」。
- 浅野耕一・小川淳二・角本繁・鈴木渉・鎌田正廣（2003）：自治体によるリスク対応型地域管理の実践に向けた課題－大地震災害軽減化のための時空間情報システム（3）－「地理情報システム学会講演論文集」，No36，149-152。
- 農林水産省（2004）：「口蹄疫に関する特定家畜伝染病防疫指針」。