

宮城県南三陸町における養殖業復興支援システムの開発

畑山 満則[†] 高橋 長聖^{††} 木村 哲^{††} 松野 文俊^{†††}京都大学 防災研究所[†] 長岡技術科学大学^{††} 京都大学 工学研究科^{†††}

1. はじめに

世界三大漁場の1つと数えられる三陸沖は、日本の水産業の中核をなす漁場であったが、東日本大震災での津波被害により大きな打撃を受けた。この震災を契機として、宮城県漁協では、漁場の管理をGPS測位データに基づいたものに切り替える方針を示しており、各支所では情報化を模索している。

本研究では、被害の激しかった南三陸町志津川湾での養殖業の復興支援を目的とし、設計と開発を行っている時空間GISをベースとする漁場管理システムについて報告する。さらに、この管理データの津波避難計画策定への利用可能性について考察を行う。

2. 南三陸町の被災・復旧状況

南三陸町は宮城県北東部に位置し、志津川湾を中心とした漁業と水産加工業、観光が主な産業として位置づけられている。同町はリアス式海岸の特性から津波の影響を受けやすく、1960年(昭和35年)にもチリ地震津波によって大きな被害を被っている。

東日本大震災の発生により震度6弱の地震と最大20mを超える津波が同町を襲い、海岸沿いの低地にある市街地や集落、農地などはほぼ浸水し、家屋や漁船などが多数流失した。2011年2月末の時点で人口17,666人であった同町は、津波により死者444名、行方不明者349名(平成23年8月31日時点)の被害を出した。2012年12月3日現在、津波による人口の減少や避難による人口流出等で同町の人口は15,192人となっている[1]。震災前後の志津川湾のFig.1に示す。

2011年12月に復興計画が定まった(2012年3月に一部改訂)ことで、復興方針が固まり着実な復興がなされているが、一方で港湾部に未だ

大きな瓦礫が沈んでいる可能性があるため、一部海域での作業に不安が指摘されている。そのため海中部の復旧は陸上部に比べて遅れている。



(a) 震災前 (2010.6.25 Google Earth)



(b) 震災後 (2011.4.6 Google Earth)

Fig.1 南三陸町 東日本大震災前後の衛星写真

3. これまでの支援活動の概要

著者らは東日本大震災後の2011年4月と10月、地元自治体と漁業協同組合の要請にもとづき宮城県南三陸町志津川湾、歌津湾において水中ロボットを用いた探査活動を行った。この活動は著者らが所属していた国際レスキューシステム研究機構(IRS)とCenter for Robot-Assisted Search and Rescue (CRASAR)との合同チームでそれぞれ1週間程度行われた。探査にはCRASARが持参したロボットが使用され[2][3]。これらの調査では、水中瓦礫の位置・

Development of Aquaculture Industry Reconstruction Support Information System in Minamisanriku-cho, Miyagi

Michinori Hatayama[†], Takekiyo Takahashi^{††}, Tetsuya Kimura^{††}, Fumitoshi Matsuno^{†††}

[†]Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

^{††}Nagaoka University of Technology

^{†††}Faculty of Engineering, Kyoto University

状況の把握など復興に役立つ情報が得られた。さらに、2012年3月からは著者らのチーム単独で、水中探査ロボット AC-ROV100 を用いた水中瓦礫の調査を継続している[4]。

調査結果のまとめとして GIS を利用した説明資料を作成した際に、GIS での情報管理に漁協側が興味を持っていただいたとの連絡を受け、平成24年3月9日に来訪。事前に提供いただき漁場管理マップと GPS データを用いてシステムイメージを作成し、説明したところ、平成25年度に行われる養殖漁業の区画再編に利用したいとのリクエストがあり、システム開発を行うこととなった。

4. 養殖業復興支援システムの開発

養殖業の漁場管理で扱う情報は時間とともに変化する空間情報であるためベースとなる GIS として、時空間情報管理に特徴がある DiMSIS (京都大学防災研究所がアカデミックライセンスを管理) [4]を利用する。GIS で取り扱うレイヤとして、水中ロボットの海底探査の成果である調査画像に加えて、漁場の区割り情報を管理する。各区割りには作業員である漁民の情報、養殖種別を属性として対応付ける。さらに、時期と漁獲量を属性として管理することで、漁場と養殖種別の相性などの分析にも利用する。開発したシステムの画面イメージを Fig. 2 に示す。

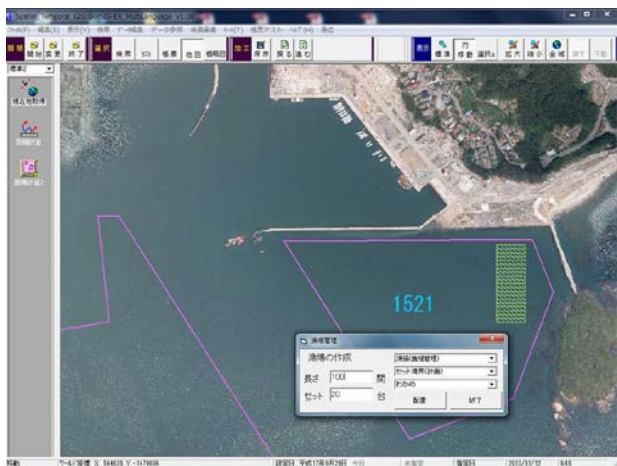


Fig. 2 養殖業復興支援システム (漁場管理)

5. 防災計画策定への利用に関する考察

漁場の区割り位置が可視化されることにより、作業用筏の航路が十分に確保できているかについて漁協で確認可能となる。さらに、復興計画により水揚げ作業場が集約化されることによる避難行動の変化などを漁協や漁民へのヒアリン

グをベースに明らかにすることで、漁場からの避難行動に関するシミュレーション評価機能を追加し、防災計画の策定も支援できると考えている。

6. おわりに

本研究では、東日本大震災で多大な被害を受けた南三陸町において養殖業の復興支援システムの開発を行った。現在、漁業区画の再編にシステムの利用が積極的に行われている。システムに再編された区画データが入力されることを前提として、今後の防災計画策定に対してどのような利用が考えられるかについて考察を行った。

謝 辞

本研究は、東北大学災害科学国際研究所特定プロジェクト研究 (共同研究) 研究課題「情報通信技術とロボット技術を利用した養殖業復興支援システムの開発」の成果の一部である。活動を受け入れていただき、システム開発に対するご意見と、システム導入の場を与えていただいた宮城県漁協志津川支所に感謝の意を示す。

参考文献

- [1] 南三陸町：南三陸町震災復興計画 (改訂版) , http://www.town.minamisanriku.miyagi.jp/uploads/ftp_common/fukkou/fukkoukeikaku120326.pdf, (2012. 3. 26) (最終確認 2013. 1. 11) .
- [2] 松野文俊：水中ロボットのニーズと南三陸町陸前高田市での活動報告, International Rescue System Institute, <http://www.rescuesystem.org/IRSweb/home.html>, 2011(最終確認 2013. 1. 11).
- [3] Robin R. Murphy, et. al. : Marine Heterogeneous Multirobot Systems at the Eastern Japan Tsunami Recovery, Journal of Field Robotics, Vol. 29, No. 5, pp. 819-831, (2012)
- [4] 高橋長聖, 木村哲也, 畑山満則, 松野文俊：東日本大震災津波被災地における水中探査ロボット・GIS システムのニーズ調査-宮城県南三陸町 2012 年 3 月～9 月調査活動報告-, SI2012, CD-ROM, 2012.
- [5] 畑山満則, 松野文俊, 角本繁, 亀田弘行：時空間地理情報システム DiMSIS の開発, GIS-理論と応用, Vol. 7, No. 2, pp. 25-33, 1999.