

第8章 情報部門

情報部門では、下記の3つの活動を実施した。

- ・ 衛星観測情報の解析による農地復興状況把握調査衛星
観測情報を収集し、2011年夏季時点での農地の復興状態分析し、石巻市・東松島市地区の農地復興把握図の作成をおこなった。(8.1章に記載)
担当者；力丸厚， 坂田健太， 八木公平（学部4年生）
- ・ 災害関連情報の学内向け Web 等の運用
災害関連情報の学内向け Web サーバ及び WebDAV サーバの運用をおこなった。
(8.2章に記載)
担当者；入江博樹， 熊倉俊郎
- ・ 仙台湾での小型漂流ブイによる潮汐流の調査
外部組織との連携により仙台湾での小型漂流ブイによる潮汐流の調査をおこなった。
(8.3章)
担当者；入江博樹， 熊倉俊郎， 犬飼直之， 細山田得三， 杉原隆央（長岡技術科学大学），
嶋田萌由（株式会社鶴見精機）， 森下功啓（熊本大学）， 上久保裕志（熊本高専八代キャンパス）

各調査および活動内容について概略を報告する。

8.1 衛星観測情報の解析による農地復興状況把握調査

①調査班構成

力丸 厚， 坂田健太， 八木公平

②調査日程

現地調査日 平成23年9月14日～16日， 平成23年10月13日～15日

衛星画像解析の日程 平成平成23年7月～平成平成24年2月

調査箇所

宮城県石巻市， 東松島市， 名取市の各農地を中心に現地調査をおこない，
衛星画像解析は， 県石巻市， 東松島市の農地に関して実施した。

③調査結果

現地進入前に入手した人工衛星による観測データから， 農地の被害からの復興状態について予察し， 宮城県石巻市， 東松島市， 名取市の農地を中心に現地調査を行った。現地では各市で津波被害のある地区とない地区を比較調査した。現地調査により， 非作付地区は津波による土壌塩害と農地損壊ばかりではなく， 地震被害による灌漑排水機能の損傷によるものが多いことがわかった。

衛星観測データ解析では， 観測頻度が高い EOS-Terra 衛星及び EOS-Aqua 衛星の MODIS センサを用いて， 石巻市・東松島市を対象とした農地復興状況把握図を作成し

た. 三陸自動車道付近を挟んで, 復興状況が異なる分布が明瞭に確認できた.

使用した MODIS 画像は 2011 年 4 月~10 月までの 12 シーンである. これらのデータから植生の生育状態を示す植生指標値を抽出し, 生育期の時系列に特性変化を分析することで, 農地の復興状況の分布を推定し, 現地調査と照合した.

農地復興状況把握調査のフローチャートの構成を, 図 1 に示す.

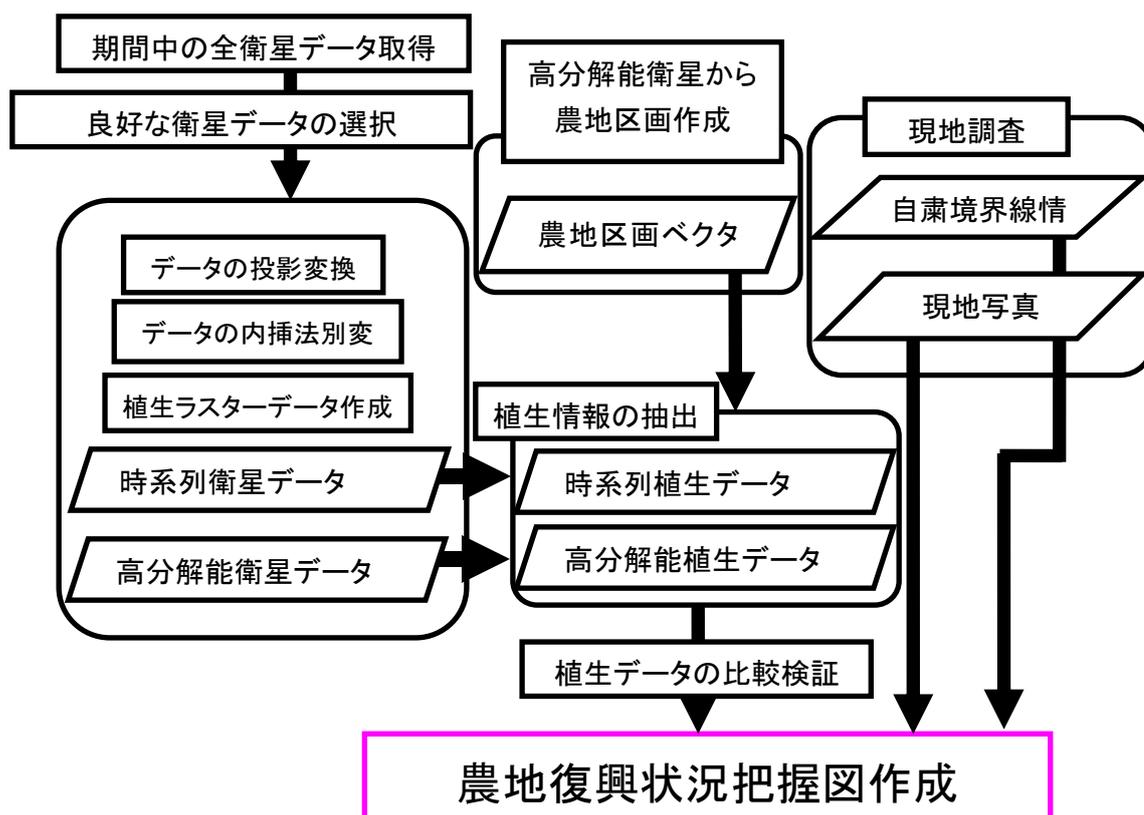


図 1. 農地復興状況把握調査の構成

農地復興状況把握図作成にあたり, 農地区画データを用いて EOS-Terra 衛星及び EOS-Aqua 衛星による植生指標の時系列変化を抽出した. 植生指標の時系列変化は, 現地調査を基に農地が良好である地域と作付け無しの地域の区画データから算出し, また, 石巻市での津波被害で堤防的役割を果たした三陸自動車道付近に区画データを作成し, 植生指標を算出した. 植生指標の時系列変化を図 2 に示す.

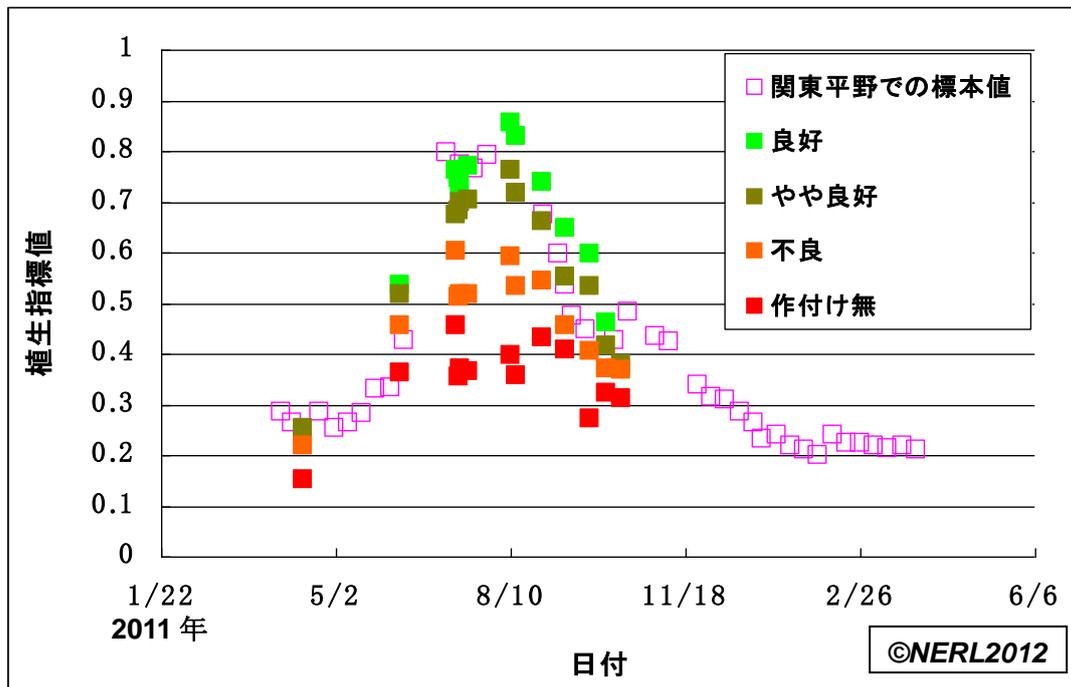


図2 MODIS データから算出した植生指標の植生指標の時系列変化

図2から良好と判断した圃場区画の植生指標値は水稻が繁茂する8月に向けて高くなっていき、刈取期である9月くらいから植生指標は低くなる。これは、関東平野における標本値と同様な傾向を示している。一方、作付け無と判別できる植生指標値は水稻が繁茂する期間の7月から8月でも低い値をとっている。

この判別方法からを用いて8月10日のMODISデータについて反映させ図3のような農地復興状況把握図を作成した。

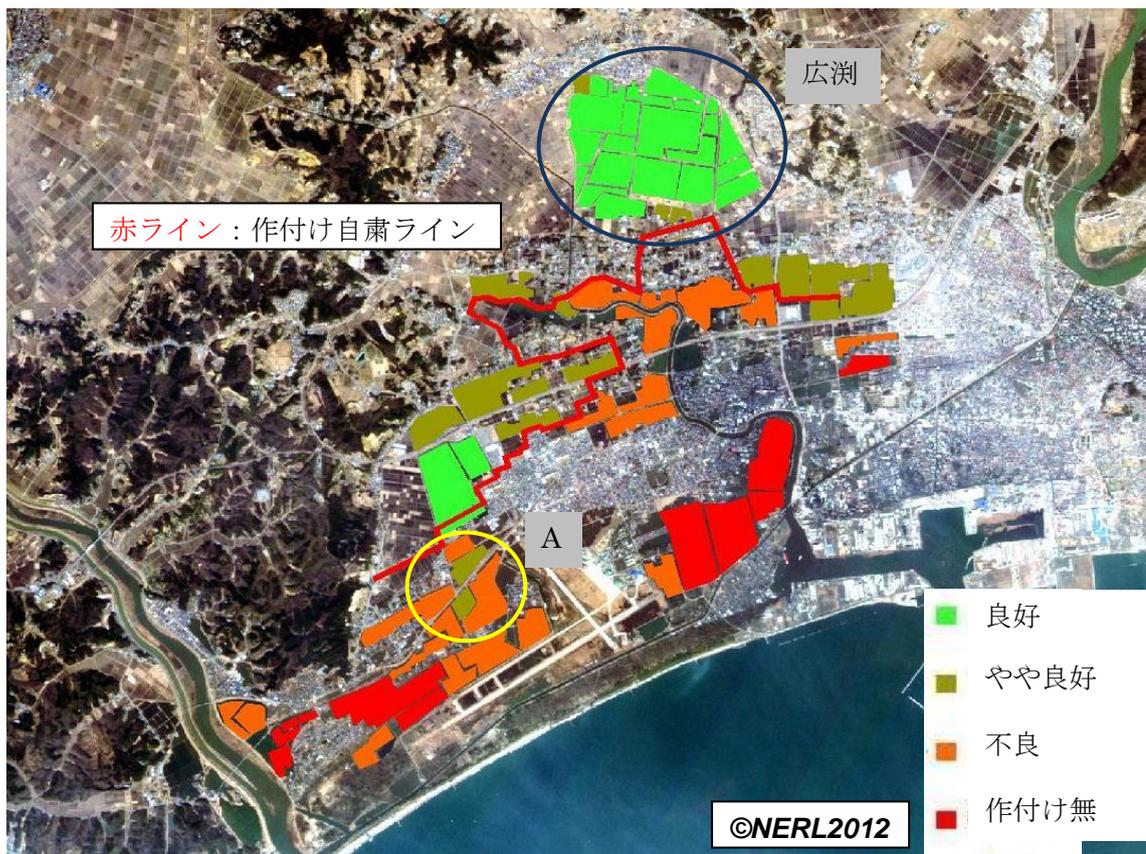


図3 石巻市・東松島市における農地復興状況把握図

図3では、JAいしのまきから情報提供して頂いた作付け自粛ラインを境に概ね良好な圃場と不良な圃場とに分けられた。作付け無と判別した区画圃場では、現地調査から海水などが入り込み、作付けが困難な状態であることが確認できた。また作付けが良好であった広渚地区では、水稻や大豆などが作付されており、水稻の草丈も約100cmであり、良好な水稻の登熟期での生長と同等のため良好な圃場であることが確認できた。

作付け自粛ラインよりも海岸沿いに位置するA地区では、やや良好と判別された。この地区は、現地調査より、雑草の繁茂により、植生指標が高くなり、誤判別が生じている。

④今後の課題や提案

現地は、圃場整備を実施して、24年度の作付けを準備している地区も多く、24年度の復興状態も、引き続き調査をおこなっていく予定である。

8.2 学内向け Web サーバおよび WebDAV サーバの運用

①調査班の構成：熊倉俊郎，入江博樹（長岡技術科学大学）

②運用期間：平成 23 年 3 月 28 日～（平成 23 年 4 月 6 日までは試験運用）

③運用内容：地震災害調査・情報班では，今回発生した一連の災害に関連した有用な情報を環境・建設系内で，共有することを目的として，【災害関連情報共有サイト】の開設を準備した．東日本大震災に関する初期的な情報として，Web で公開されている情報へのリンクなどを記載した．この試験運用の実施により意見聴取を行い，環境・建設系の承認が得られる形での本運用を提案することにした．利用にあたっての，目的，利用対象，利用ルール等に関して，地震災害調査情報班で検討した草案を提案した．設置目的としては，環境・建設系内で，今回発生した一連の災害に関連した必要な情報の共有による便宜供与とし，外部に調査情報等を公式に発表するサイトとは区別し，あくまで系内の便宜供与と位置づけた．利用対象者は環境・建設系内の教職員とした．利用のルールとして，次の項目を掲げた．

1. 情報の書込者可能者は，環境・建設系の教職員とする．
2. サイトへの投稿においては，情報源を明らかにするために投稿者名を明記すること．
3. 学生等の個人名などの記載は，原則として避けること．
4. アクセスは当面は学内からのみ（系内運用情報と同等の扱いを想定）

このサイトの管理者を入江とし，サーバとして稼働させるコンピュータは入江教員室に設置した．このサイトの運用方針の設定として，運用方針に関しては，情報班が運営に関する素案を系内に提示し，系内の意見を踏まえて決定することになった．

【災害関連情報共有サイト】の試験運用を実施し試験運用を 4 月 6 日までとした．その間に，系内の意見を聴取した．試験運用内容への意見や異議については，系内のメーリングリストを利用した．掲載記事内容やサイトへの書き込み方法等のパソコンやネットワークに関する質問は入江が直接対応した．運用への異議がほとんどなかったことから運用を継続することにした．試験運用したサイトは次の 2 種類である．

(1) 【災害関連情報共有サイト】としては，Pukiwiki(プキウィキ)サーバを立ち上げた．いわゆる Wikipedeia と同様の仕組みで，Pukiwiki を利用したことで，閲覧者が自由に編集と新規作成ができるようしている．HTML などの Web 編集言語を詳細に知らなくても Web 情報を作成することができ，Web をつけた情報提供のために設置した．

URL は，<http://imacirie.nagaokaut.ac.jp:8888/pukiwiki/> である．

(2) 【Web ベースの共有フォルダ】としては，WebDAV サーバを立ち上げた．

URL は，<http://imacirie.nagaokaut.ac.jp:80/globedav> である．

http をつかって，パソコンに共有フォルダを提供する．各教職員らが集めたデータを系内で共有する際に活用するために設置した．

④今後の課題や提案等

今後，学外向けに公開するには，画像の肖像権や著作権についての配慮が必要となる．Pukiwiki の利用にあたっては講習会などを実施することで，効果的な活用が可能となる．

8.3 仙台湾での小型漂流ブイによる潮汐流の調査

①調査班の構成

入江博樹, 熊倉俊郎, 犬飼直之, 細山田得三, 杉原隆央 (長岡技術科学大学), 嶋田萌由 (株式会社鶴見精機), 森下功啓 (熊本大学), 上久保裕志 (熊本高専八代キャンパス)

②調査日程, 調査箇所

平成23年8月28日, 仙台湾 (名取川河口より沖合へ20km 付近)

③調査結果

調査は, 平成23年度「淡青丸」共同利用研究航海の一つ, 「三陸沖合における海底測地観測, 沿岸潮流調査および海鳥の行動生態に関する研究(震災対応) (通称 KT-11-21)」の調査チームの一員として, 独立行政法人海洋研究開発機構と東京大学大気海洋研究所の協力の元で実施した。今回の実験では, 北緯38度10分東経141度10分に4つの小型漂流GPSブイ(長岡技術科学大学, 熊本高専, 鶴見精機が共同開発中)を放流して, それぞれのブイが流れてゆく状態を約2時間にわたり観測した。当初は, 北緯38度10.438分, 東経141度00分付近に投入する予定であったが, 淡青丸の航行に支障を及ぼす恐れのある魚礁等の存在から, 陸上からやや離れた投入地点を選択した。携帯電話は, 淡青丸の作業甲板では通信可能な状況であった。4つのブイの位置を知ることで, 流速, 流向に加えて, 拡散の割合を知ることができた。当初の観測時間は10時間を予定していたが, しかしながら, 今回は放流後2時間後に, 携帯電話の電波が弱いエリアに入ったことで, ブイからの通信が途切れ途切れとなってしまった。一時的にはすべてのブイからの通信が途絶えてしまったが, 1つのブイの電波状況が改善したことで, ブイの位置を確認することができ, 全数を回収することができた。4つのブイが投入した際の位置関係のまま漂流していたことが要因であり, これは, 投入海域では潮流の拡散が見られなかったことを意味する。並行して, 実験期間中での仙台湾全体の潮流のシミュレーションによる解析した。この解析の結果, 仙台湾では, 潮汐流の他, 黒潮や吹送流や密度流など, 様々な要因が影響していることを明らかにした。残念ながら, ブイ軌跡とシミュレーション結果を一致させるまでには至らなかった。これは, ブイの観測時間が短かったことや黒潮や海上風況, 海面温度などの基礎的な観測データ不足していることが要因として挙げられる。

④今後の課題や提案等

今回の実験は, 準備不足や情報不足であった。事前に海上での携帯電話の電波の電界強度を計測するなどの準備が必要であったと反省している。しかしながら, 電池残量や流れへの追従性については, 当初予定した通りの性能を発揮しており, 今回試作したKNO1-11型GPS漂流ブイの有効性を確認することができた。基本的な性能を評価するとともに, 実際にいろいろな場所を計測することで, 改良を加えて, より実践的な装置へと完成度を高めている。湾内の拡散状況をシミュレーションするために必要な観測値について示唆された。シミュレーションのためには, しかし, 海流は潮汐や黒潮の影響だけでなく, 吹送流のように大気の影響も受けており, トレーサを用いたオイラー法による直接観測が重要である。今後も長期的な計測を実施したいと考えている。

⑤講演の PPT あるいは発表論文・報告等

- 1) 「震災後の仙台湾潮流計測」, 入江博樹, 上久保裕志, 嶋田萌由, 森下功啓, ,GPS/GNSS シンポジウム 2011 予稿集, pp189-192, 測位航法学会, 2011.
- 2) “Examination of the GPS Receiver for Small Drifting Buoys using QZS”: H. Irie; Nagaoka University of Technology, Japan; M. Shimada, The Tsurumi seiki Co. Ltd., Japan; K. Morishita, Kumamoto University, Japan, The Institute of Navigation 2012 International Technical Meeting, Newport Beach CA USA, Jan. 31,2012.
- 3) 「仙台湾周辺海域における表層付近の流動機構について」, 杉原隆央, 長岡技術科学大学大学工学研究科修士論文, 平成 24 年 2 月.