

東日本大震災の三陸鉄道インフラへの影響に関する地理的研究

Geographical Study on the Impact of the Great East Japan Earthquake on Sanriku Railway Infrastructure

1. はじめに

日本は世界の中でも有数の災害大国である。その中でも、地震災害は直接的、間接的問わず我々の生活に大きな影響をもたらす。記憶に残る大地震のひとつに、2011年に発生した東日本大震災がある。東日本大震災時には三陸鉄道インフラはダメージをうけ、完全復旧に3年かかるほどの大きな被害をうけた。この要因のひとつとして、自然災害に対する地形・地質の関連について想像力の欠如があると考ええる。そこで本研究では、地形・地質の違いが、東日本大震災時における三陸鉄道のインフラ被災にどのような影響を与えていたかについて検討を行う。このことによって、今後の“災害大国”“日本における社会交通インフラの設計や管理”に対して重要な知見をもたらしたい。

2. 方法

本研究では、地形・地質と被災箇所の関係性を明らかにするために三陸鉄道沿線全体に対してマッピングデータの作成を実施するとともに、岩手県野田村の沿岸地域にて地下構造と被災箇所との関係を明らかにするために地中レーダーによる調査を実施した。

3. 結果

①マッピングデータの作成

三陸鉄道の内部資料に基づき、被災場所と損壊内容の分類を行った。合計 151 か所において被災の場所（位置情報、標高）や損壊内容を確認でき、地形データ上にマッピングを行った。

その結果、三陸鉄道では北リアス線と南リアス線の路線ごとに、被害が出た標高や損壊内容（対象物）に違いがあることが明らかになった。

②地中レーダー結果

①のマッピングデータ作成によって、局所的に被災箇所が偏在していた岩手県野田村の沿岸地域一帯において、地下構造を把握するために地中レーダーを実施した。その結果、45本の側線を取得することができた。以下の写真1、図1、図2は45本の側線のうちの代表的な側線とそれに伴う地中レーダーの反射面である。PRND_12の沿線では被害が大きかったが、PRND_22ではPRND_12と近い場所に関わらず被害は少なかった。



写真1 側線の GPS 記録 PRND12_と PRND_22

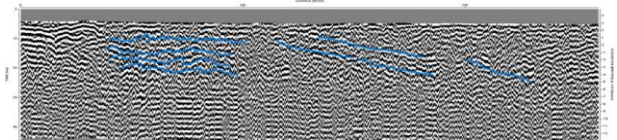


図1 PRND_12の地中レーダー反射面

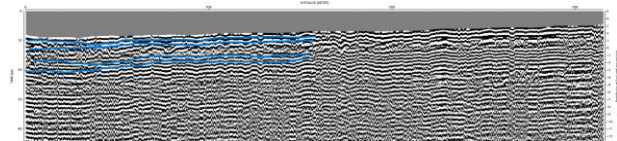


図2 PRND_22の地中レーダー反射面。

取得した反射面の結果から、被害の大きかった PRND_12 では海側に下がる反射面をみることもできた。一方、被害の少なかった PRND_22 では同様の反射面をみることはなかった。

4. 考察

①被災の地域差と地形・地質の関係

南リアス線と北リアス線で被災場所（標高等）や損壊内容に相違が出た原因は、震災を引き起こした地震災害の種類が明確に異なることの他に、地形条件が異なることが考えられた。

②野田湾における地下構造の違いと被災箇所との関係

地中レーダーによる結果では、平野の形成について海浜によるものと河川によるものに区分することができ、この違いが被災要因と大きく関係していることが示された。

5. まとめと課題

本研究では被災内容の違いには、地形や土地の成り立ちに関する地質要因が深く関連していることを示唆できた。とくに、目に見えない地下構造を把握することが交通インフラの設計・管理を行っていく上で重要と指摘できた。