

古津波堆積物と古地形の関係 - GPRによる予察的検討 -

Preliminary GPR study on the effects of topography on the preservation of paleotsunami deposits

*武田 開¹、後藤 和久²、松本 秀明³、菅原 大助⁴、Goff James⁵

*Hiraku Takeda¹, Kazuhisa Goto², Hideaki Matsumoto³, Daisuke Sugawara⁴, James Goff⁵

1.東北大学大学院理学研究科地学専攻、2.東北大学災害科学国際研究所、3.東北学院大学、4.ふじのくに地球環境史ミュージアム、5.School of Biological, Earth and Environmental Sciences, University of New South Wales

1.Graduate School of Earth Science, Tohoku University, 2.International Research Institute of Disaster, Tohoku University, 3.Tohoku Gakuin University, 4.Museum of Natural and Environmental History, Shizuoka, 5.School of Biological, Earth and Environmental Sciences, University of New South Wales

古津波履歴や規模を正確に推定するために、津波堆積物が形成されやすく、かつ保存されやすい場所を調査地として選ぶことが望ましい(澤井, 2012)。しかしながら、そのような調査地を選定しても津波堆積物が検出されない場合もある。例えば澤井ほか(2008)では、仙台平野の堤間湿地において数十m間隔で掘削調査を行っているが、津波堆積物が検出されない場所もあることが報告されている。浜堤列平野は海岸線の前進に伴って形成される地形であるため、堤間湿地堆積物の下部には過去の浜堤堆積物があり、この浜堤堆積物の凹凸により津波堆積物の保存状況や泥炭層の層厚が変わる。2011年東北地方太平洋沖地震津波で形成された津波堆積物でも、大局的には内陸薄層化を示す傾向が確認されたが、局所的な地形の影響を受け層厚が大きくばらつくことも報告されている(Goto et al., 2011; 山田・藤野, 2013)。2011年の津波の場合は道路などの人工的な地形の影響が強いと考えられるが、人工物が存在しない過去においては津波襲来時の微地形が影響し、層厚が変化すると考えられる。

このように、津波堆積物の分布は局所地形に大きな影響を受けることから、古津波研究においては予察的調査の段階で古地形を把握し、好条件な調査地を効率的に選定する手法の開発が必要である。本発表では、津波堆積物の形成や保存と過去の微地形の影響の関係を明らかにするために、石巻平野において地中レーダ(GPR)探査と掘削調査を行い、古津波堆積物と古地形の関係について検討を行った。調査は、50m×30mのグリッドを設定し測線は10m間隔で直交するように設定した。GPRは測線上で測定し、計10プロファイル測定を行った。また、ピートサンプラーで各測線の交点(24地点)で掘削を行い、堆積物の観察を行った。そして、GPR探査で得られたデータから堤間湿地の地下に存在する約3,500~3,000年前の古地形を3次元的に復元し、掘削により明らかとなった津波堆積物、浜堤堆積物、泥炭層等の空間分布と比較した。

その結果、津波堆積物の保存が良い場所は、古地形面が窪んでいる場所に対応していることが明らかとなった。古地形面が窪んだ場所では、泥炭層が比較的厚く堆積しており津波堆積物が明瞭に識別することができた。また、古地形面の凸部は泥炭層が薄く、津波堆積物が存在しないか、または浜堤堆積物の区別が困難であった。このように、地形の窪みなどにより泥炭層の層厚が厚い場所は、津波堆積物調査により適していると考えられ、こうした調査地をGPRを用いて簡易的に選定できる可能性があることがわかった。

キーワード：古津波堆積物、古地形、地中レーダ

Keywords: paleotsunami deposits, paleo-topography, GPR