

## 震災復興を推進する

# アレイ型地中レーダー「やくも」による遺跡計測

### キーワード

地中レーダ, GPR, アレイ型GPR, 震災復興, 遺跡調査, やくも



## 1. はじめに

地中レーダ (Ground Penetrating Radar: GPR) は地下計測技術として、埋設物検知、地盤調査などの工学分野に加え、地雷検知や遺跡調査の分野での応用が進んできている。GPRは通常、操作員が測線に沿ってアンテナを牽引しながら計測を行う。しかし、アンテナの移動が地表の凹凸などによって不規則な動きをすると、GPR計測によって得られる画像も3次元的な形状が崩れてしまい、何かは見えるが、何があるかは分からない情報になってしまう。これに対して我々は、できる限り精密な計測を行うことで遺跡を掘らずとも精密に観察できる3DGPRなどの手法を導入することで、GPR計測による「遺跡保存」がより重要になると考えている<sup>1) 2)</sup>。例えば仙台城 (青葉城) で2000年前後に実施された石垣解体・修復工事において我々は表面から見ている石垣の内部に大規模な別の石垣があることをGPRによって発掘に先立って確認することができた。開削が予定されている場合でも、地下の遺跡を損傷することなく発掘するために、こうした非開削による事前情報が遺跡保存に重要な役割を果たすことの重要性を認識した事例であった。

我々は地中レーダー (GPR) に代表されるような地下計測手法を遺跡調査に導入することは、次の3つの点で重要であると考えている。

- (1) 発掘による遺跡の破壊防止
- (2) 遺跡の分布範囲を予測
- (3) 発掘できない遺跡を精密に可視化

これは、一般に考えられているようなGPRによる

新しい遺跡の「発見」より遺跡の「保護」を重視するものである。従来のGPRでは、異状体を検知することができても、条件が良くなければ異状体が遺跡の観点からどのような形状の遺物、あるいは自然物であるかの判定が必要である。

こうした観点から東北大学では最新の地中レーダー計測技術である3DGPRならびに測量装置であるトータルステーションをGPRに併用した遺跡調査を用いることで、墳丘のような従来のGPR計測では十分な精度の計測が行えなかった場所に対しても、上記に役立つ遺跡調査が行える事を示してきた。

このような研究活動を展開してきた最中、2011年3月の東日本大震災が東北地方を襲った。津波被害の甚大であった沿岸部では、再び同じ被害を出さないために基本的には沿岸部でのそのままの位置での住宅復興を規制し、住宅地の高台移転を国並びに地方自治体が推進してきた。震災後3年を経て、ようやく最初の高台移転の土地整備が完了し、住宅建設が開始された。

道路や住宅地開発では、予定地に遺跡が確認された場合、遺跡調査を行うことが開発者に条例で義務づけられている。我が国では震災と関係なく毎年1~2万件的遺跡調査が行われてきており、その多くがこうした開発と関係があると考えられる。東日本大震災はこうした通常の遺跡調査に加え、住宅高台移転、道路や鉄道の移設に伴う開発などにより、膨大な地域での遺跡調査の必要性を生んだ。

我々は科学技術による震災復興を考え、これまで展開してきたGPR技術がいかに役立っているかを検討し、先に挙げた地中レーダー (GPR) を遺跡調査に導入す