

第3章 クラン・コー遺跡における探査成果

奈良文化財研究所埋蔵文化財センター 金田 明大

はじめに

非破壊的に遺跡の情報を確認する探査手法は、遺構の配置などの詳細が不明な遺跡において、調査計画の策定や遺跡範囲の把握に寄与することが可能である。また、遺跡の保護においても、必要な情報を供給することができる。

クランコー遺跡の調査においては、周辺住民の資料の発見や盗掘、表面採集資料の存在により、地下に遺構が存在する可能性が高いと判断させるものの、既往の調査がなく、遺構の存在や配置などの情報が得られていないこと、地表面観察では遺構の痕跡を把握できないことから、物理的な手法に基づく探査技術の利用が有効と考えた。加えて、今後の遺跡調査や保護へのロールモデルとしてカンボジアの研究者に実践と講義を通じて探査技術の有効性を認識させることを目的として、2度の機会を得て探査を実施した。

ここでは、探査の方法と成果について概略を報告する。

探査期間は第一部第2節に詳細があるが、第1次調査の平成22年11月27日から12月4日まで、第3次調査の平成23年7月27日から8月9日までである。

探査手法

本調査では地中レーダー探査（GPR）をもちいた。アンテナより電磁波を地中に発信し、地中からの反射時間と強度を受信することによって異常部を知る方法である。電磁波は材質に差がある部分や地層の間といった物性の異なる部分の境界面に強く反射する。計測時間が短いこと、他の手法に比べて解像力が高いことから、日本における遺跡探査において成果をあげている方法である。アンテナの周波数の選択により、目的に応じて深さと解像力を変えることが可能である。今回は海外における調査ということもあり、持ち込みが可能な機材が限定された。機器はGSSI社製SIR-3000をもちいた。アンテナは中心周波数400MHz（30cm角）を使用した。探査区は任意の座標に基づき、長方形に設定した範囲内にメジャーを1～2m間隔ではり、基準とした。測線間隔0.5mである（図1）。解析はGPR-Slice（Dean Goodman氏作成）を用い、疑似的な断面（Profile）データよりTime-Slice法を用いて深さ毎の平面表示をおこなった。

第4地区の成果

第4地区では、作業効率のため、探査可能地区を2つの探査区に分けて探査をおこなった。深さは80nsまでである。

東区では、16×49mの長方形の探査区を設定した（図2）。Y=11mラインの点状の反射など、地表で確認できる施設に伴うもの以外に小さな反射が環状に存在する部分が調査区のY=1-31mの部分などで確認できる。地表観察では、大型の樹木の周囲にはたた土が高く盛り上がっている部分があり、環状の反射も同様の状況により形成されたものである可能性が高いと考えた。X=0-6m、Y=14-25mの27-58nsの深さには、平面円形の反射が存在するが、これは現生の木の根であると考えた。

西区では、15×50mの長方形の探査区を設定した（図3）。比較的浅い位置において点状の強い反射が存在し、13ns以深からは変わってX=2-15m、Y=20-40mに長方形の反射をとらえることができた。断面を加えて詳細をみると、何らかの構造物が存在する可能性が指摘できたため、調査区を設けて発掘をおこなった結果、これらの構造は蟻の巣であることが確認できた。



図1 探査作業風景

第6地区の成果

第6地区では、30×15mの長方形の探査区を設定した（図4）。深さは80nsまでである。ここでまず注目されるのは地表直下よりX=0-8m、Y=0-10m付近に存在する反射である。周辺にレンガが散乱することから、小規模な建築物などの存在が想定された。

また、X=23-30mには、弧状を呈する強い反射が存在する。溝あるいは土塁状の施設の可能性を想定したが、発掘調査の結果、土中のマンガンの集積による反射であることが明らかとなった。

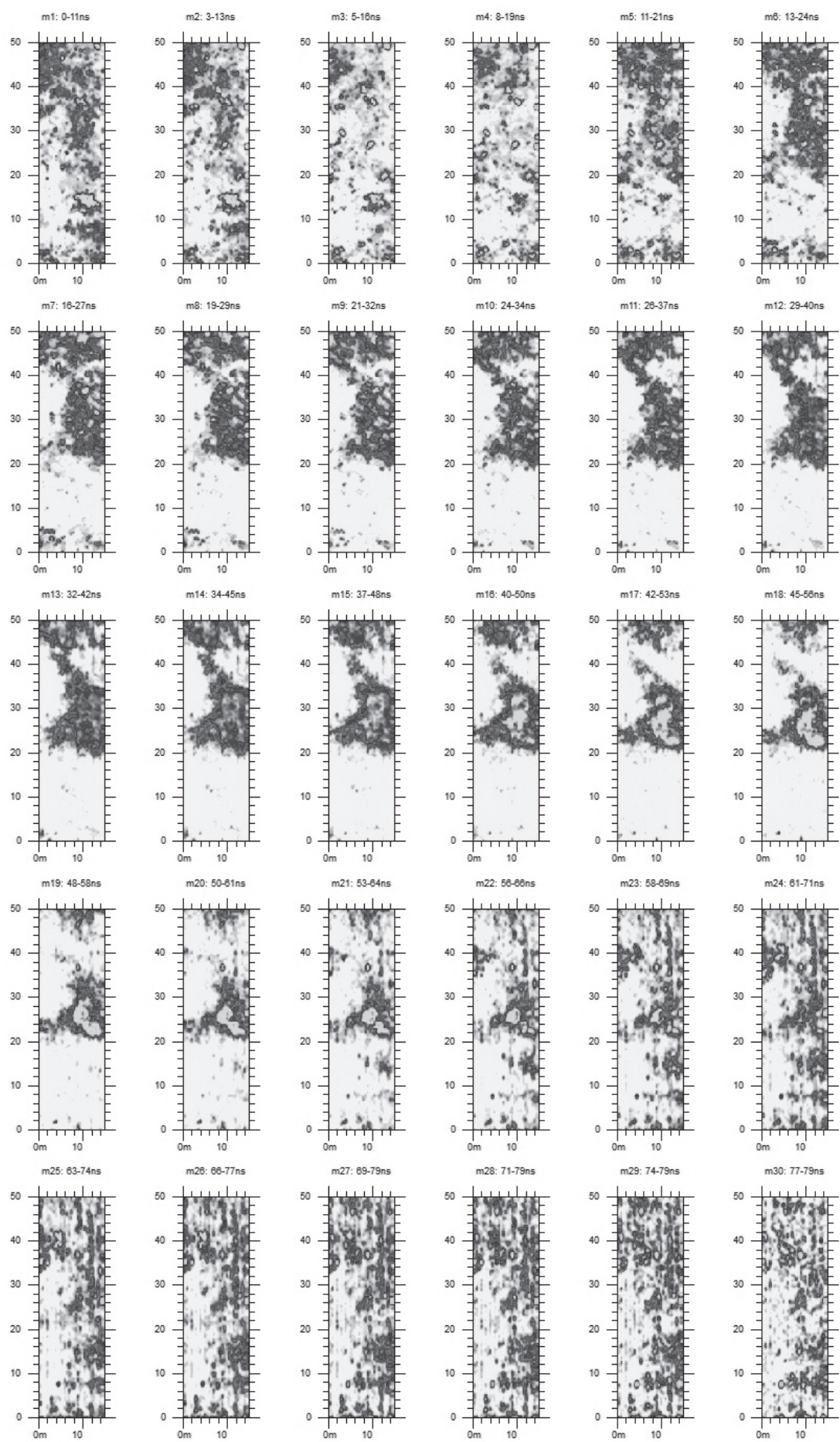


图2 第4地区东区 GPR 成果

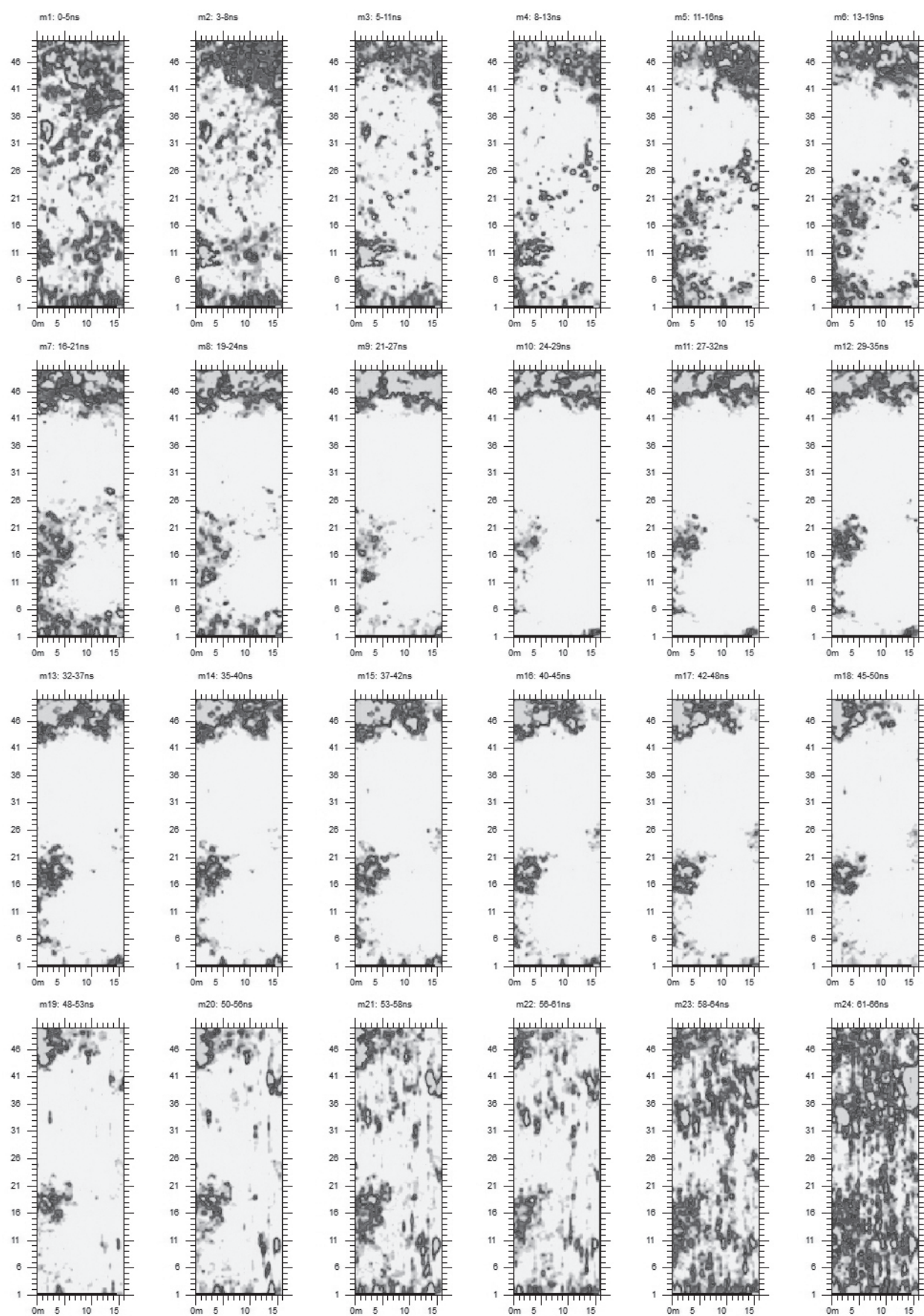


图3 第4地区西区GPR成果

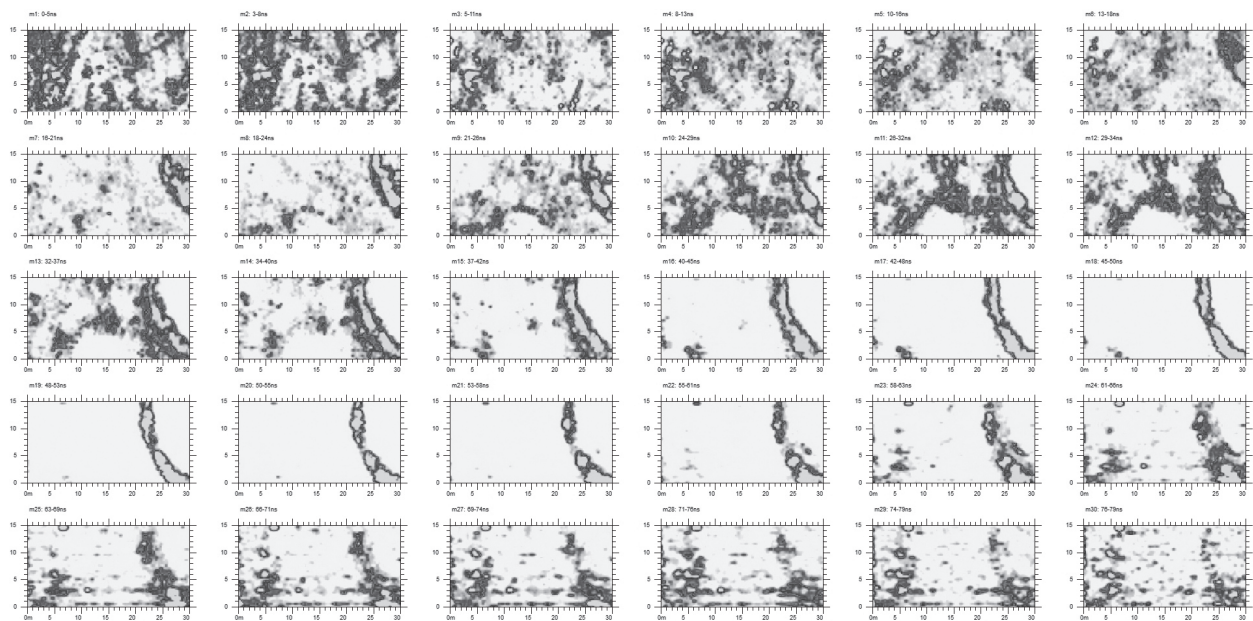


图4 第6地区 GPR 成果

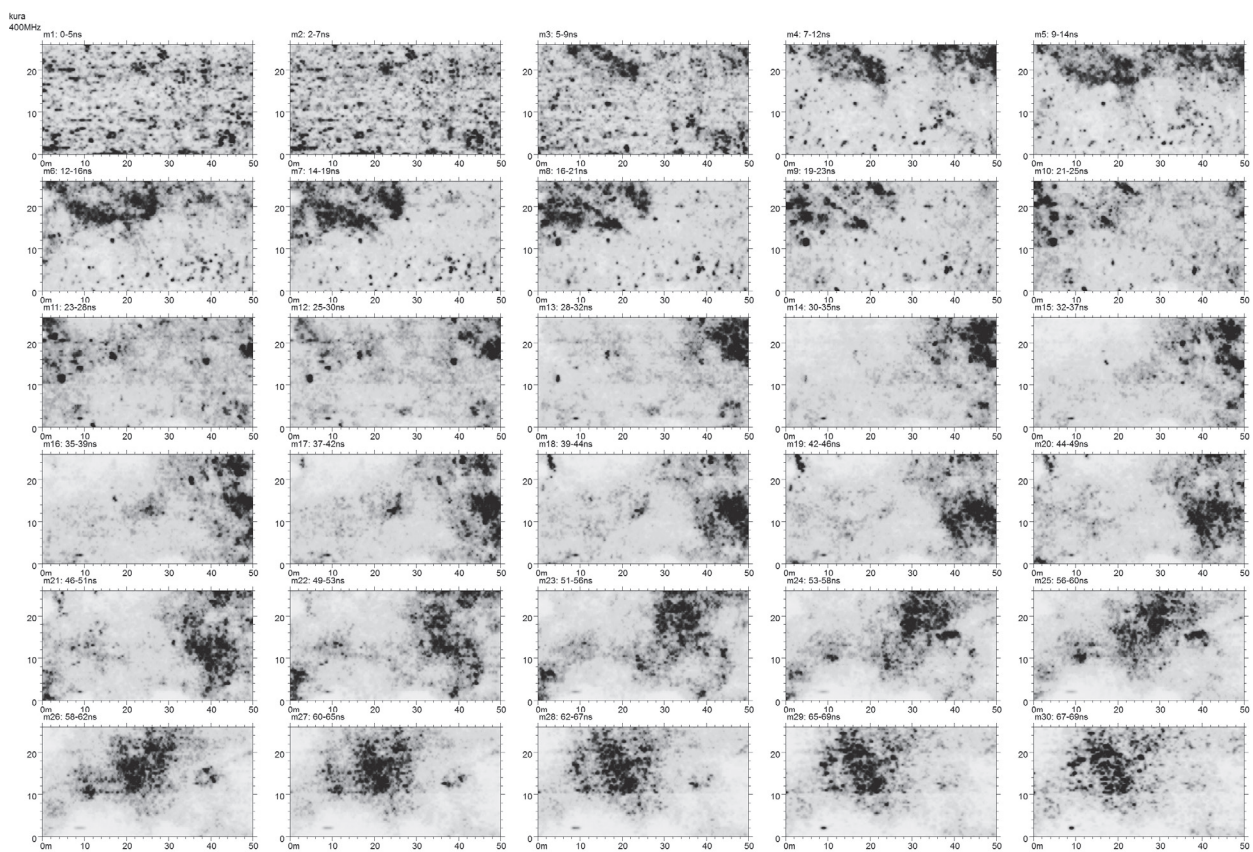


图5 学校地区 GPR 成果

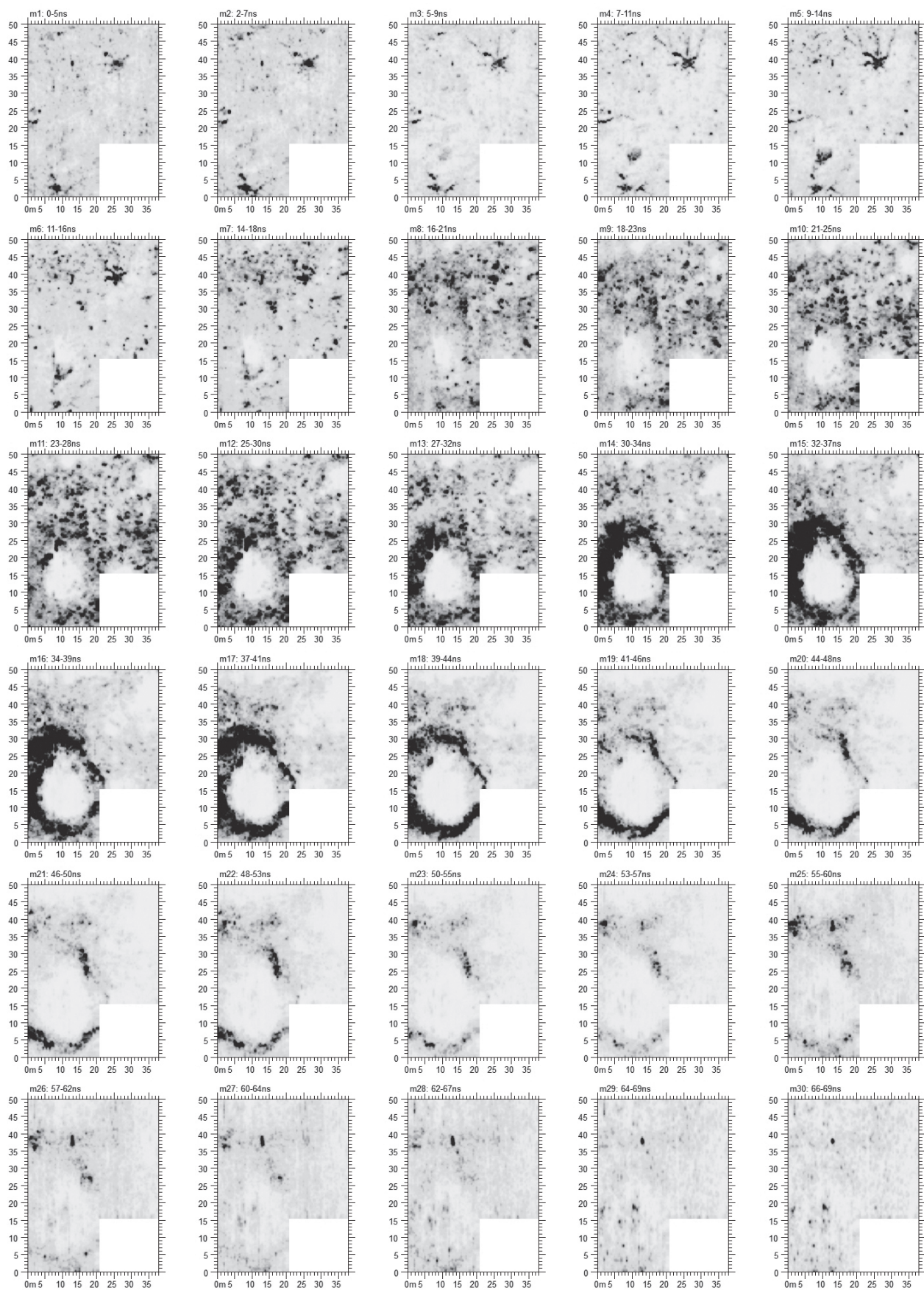


图6 5第7地区GPR成果

第7地区の成果

第7地区では、38 × 50m の探査区を設定した（図6）。一部は柵などのために探査ができなかった。深さは70ns までである。

浅い位置から存在する反応は現生の樹木の根によるものが多い。調査区周辺は低湿な環境である部分が多く、凝集したマンガンの沈着が認められる箇所も多く存在する。第6地区の探査でも強い反射を有する部分がみられ、発掘調査の結果その原因のひとつとしてマンガンの集積によるものの可能性が高いと考えたが、これらの反射も同様に根周辺に集積したマンガン等の金属分によるものの可能性がある。

樹木の可能性が低いと考えた部分では、X=10 m、Y=11 m付近の点状の反射や、X=22-33 m、Y=20 m付近の点状の反射などがあり、これらの性格を確認することを目的に調査区を設定した。周辺では陶器類などの資料の採集が可能であることから、骨蔵器や副葬品としてこれらが用いられている可能性を想定し、発掘調査区を検討した。ひとつのトレンチからは炭化物が詰まった土坑を確認した。

学校地区の成果

学校地区は、50 × 25m の探査区を設定した。深さは70ns までである（図5）。

学校側にあたる東側のY=15-25 mには、比較的浅いところから強い反射の部分が存在しているが、深さに応じてその分布が不規則に変化するため、明瞭な以降ではなく、地層の変化や地下水の分布、あるいはマンガンなどの集積によるものと考えた。

深さ 23-30ns 付近の1) X=4m、Y=12m 付近、2) X=38m、Y=16m 付近、3) X=9m、Y=14m 付近、4) X=17m、Y=17m 付近などの反射は上部からの反射ではなく、また断面では空洞を示すような反射も存在したため、骨蔵器などの可能性も指摘できた。そのうちの1) 2) の二つの地点についてA トレンチ、B トレンチとして調査区を設定し、発掘をおこなった。このうち2) の地点では学校地区一号墓を確認することができた。

まとめ

今回の探査においては、日本で実施する探査とは対象物や土壌環境などが大きくことなり、地下の異常部についての正確についての蓄積がない状況での試行錯誤となった。しかし、発掘調査と連携することで、遺構だけではなく、蟻の巣や木の根、マンガンの集積による反射という当該地域における考慮すべき情報を蓄積できたことは、今後探査とその解釈をおこなう上で有効な情報を提供できた。また、学校地区一号墓の存在を結果として得られたことは、当該地域における探査技術の有効性をカンボジアの研究者と共に確認できたと考える。文末ではあるが、村人のみなさんや、調査に参加された各位にお礼を申し上げたい。