

遺跡探査法の開発

埋蔵文化財センター

地下にある遺跡を発掘調査によらずに、遺構の種類や規模などの概要を知るため、航空写真や物理器機を利用し、探査する方法はかなり知られているが、現状ではいまだ遺跡の探査方法として定着するまでには至っておらず、利用されることも決して多くない。当センターでは、これら遺跡探査法を確立するための調査研究を続けている。航空写真判読法については、その一部を既に昨年度の年報に紹介しており、ここでは物理器機を利用する方法について、これまで行なった実験と調査成果の一部を報告することにする。

物理器機による探査では、大地比抵抗測定と地磁気変動測定の二つの方法を試みている。

大地比抵抗測定法は、一般に「電探」として知られる方法で、地中に直接電流を通じ、土壌に含まれる水分の量の違いによって生じる電気抵抗の差を調べ、土質やその厚さを知るものである。この方法は当研究所では、はやくから実施し、その成果の一部は学報ですでに報告しているが、近年測定器が改良されたのを機会に、新たな器機を購入して実験を進めている。この測定器（シントレックス、RSP-6型）も、測定原理は従来のもものと基本的に同じであるが、測定点間毎の地中の自然電位差も測ることができる。電位差も土質の違いによって生じるわけだから、地中の電気抵抗値と比較照合すれば、より詳細な土壌内容をつかめることになる。しかしながら、この電気抵抗を測定する方法は、地面が乾燥していたり、湿潤な場合は、電気の流れが不安定になるため、適用範囲に限られるうらみがある。調査例は多くないが、古墳の周濠を探査した場合でみると、調査対象の水田が細分されていたり、水田毎の含水率に差があると測定値に影響があらわれた。その結果データ分析はむつかしくなり、周濠の有無は判別できても、土層を詳細に区分することは困難であった。今後は、このような現地の条件に左右されない測定法を開発していく必要があると考えている。

物理器機を応用したもう一つの探査法は、地磁気変動測定である。これは、地磁気の局地的な異状を検知して、地下遺構を探査する方法である。例えば、窯跡や炉跡のように、一度熱を受けた遺跡は熱残留磁気をもち、その周囲の磁場に影響を与えていることはよく知られている。しかし、これらの他でも溝や土坑、柱穴等の遺構は、埋土の土質と周囲の土質とが異なるため、土壤帯磁率に差が生じている。磁場に与える影響がわずかでも、これを測定できれば、各種の遺跡を探査できるのである。ただし、この方法では、遺跡以外の強い磁気を生む電車線路、自動車道、人家、高压送電線等によるノイズが常に問題となる。これらのノイズ発生源の付近では、地磁気は不規則に変動して、そのノイズの量が大きくなると、遺跡、遺構による磁気異常は消されてしまい、検出が困難になる。したがって、このようなノイズに影響されずに、測定できる手法を開発するのが重要な課題であった。そこで、ノイズ除去法を見つけるために、次のような実験を行ない、新たな探査法を見いだす手がかりを得た。

遺跡探査法の開発

実験を行なったのは、三重県・水池遺跡で、土師器を焼いた 6×2 m前後の焼成坩群と掘立柱建物が発見された遺跡である。土師器焼成坩は須恵器や瓦の窯跡に比べると規模は小さく、焼け方も弱い。また遺跡の場所は電車線路から400m程度しか離れておらず、かなりのノイズが予想され、従来の測定法では遺構探査が困難と思われる条件にあった。

測定には2台の磁力計を使用した。1台は固定点に置き、他は調査区内を移動して各測定点毎の磁気の強さを測る。2台は同時に作動させ、定点と移動点との磁気測定値の差を読みとり、この差を測定点の磁気の強さとするのである。この方法で測定したところ、調査中には80ガンマに及ぶ磁気の不規則な変動があったにもかかわらず、測定範囲内では定点と移動点の受けるノイズの影響は同時で、かつその大きさもほぼ同じであることがわかった。つまり、定点と移動点との磁力差は一定であるが、両者の測定値は等量変動する。また移動点毎の測定は3回実施したが、各点における測定誤差も ± 2 ガンマ以内であることを確かめている。このように、わずかに数ガンマの磁力差が測定できることで、微細な磁気変動としてしか表われない遺構に対して、磁力計が適用できる見通しを得たと考えている。

しかし以上のようなノイズ除去法による探査を実用化するには、なお次のような問題が残されている。例えば測定面積が広範で数百mにわたるような場合には、近くにノイズ源があれば、調査区域内の部分によって受けるノイズの量が異なり、定点と移動点間の測定値差が不安定になることが予想されるのである。この対応策は現在実験中であるが、ノイズ源に余りにも接近すると（電車線路に100m以内）、測定は不能であった。今後はノイズが同時かつ同量と考えてよい範囲を確認して、広域遺跡における測定技法を開発してゆく必要がある。またこれとは別に、広範な遺跡を探索して、測定点が多数になった場合のデータ記録方法と、その分析処理法についても検討しなければならない。

(西村 康・岩本 圭輔)

