

秋田県仙北市白岩焼窯跡の調査

西谷忠師、坂中伸也、山口大輔、大本将行、河野輝樹、間杉香織
 (秋田大学 工学資源学部)

Geophysical exploration of Shiraiwa kiln site in Senboku city, Akita Prefecture

Tadashi Nishitani, Shin'ya Sakanaka, Daisuke Yamaguchi,
 Masayuki Oomoto, Teruki Khono, and Kaori Masugi
 (Faculty of Engineering and Resource Science, Akita University)

Abstract

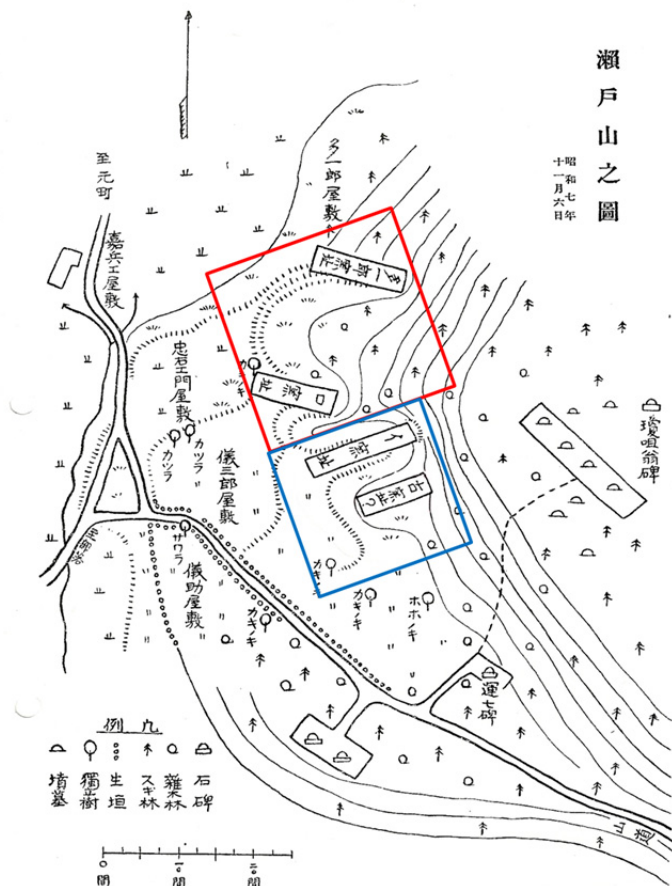
Shiraiwa was famous as a prosperous area of the ceramics in the latter Edo era. But it gradually declined after Meiji and suffered crushing damage by Rikuu earthquake in 1896 and discontinued a few years later. The purpose of this study is to identify the correct position of the indistinct Shiraiwa climbing kiln using the magnetic, electric and electromagnetic surveys. As a result, a position and the direction of unidentified kilns are became clear. We showed that a good result can be obtained by combining various survey techniques together.

1. はじめに

秋田県仙北市角館町白岩地区で焼かれた陶器は白岩焼とよばれ、秋田県近世最古の窯元とされている。白岩焼は松本運七が 1771 年（明和 8 年）に開窯したと言われている。運七の弟子たちによって白岩地区は一大窯業地になったが、1896 年（明治 29 年）の陸羽地震が大きく影響して廃窯に追い込まれた。1932 年に渡邊為吉が白岩焼の調査と窯跡の発掘調査を行い、1933 年に『白岩瀬戸山』としてまとめ、瀬戸山之図（第 1 図）を記している。本調査の目的は、磁気探査・電気探査による結果をもとに、電磁気探査の手法を用いて探査を行い、白岩焼窯跡の位置推定を行って、瀬戸山之図と比較することにある。

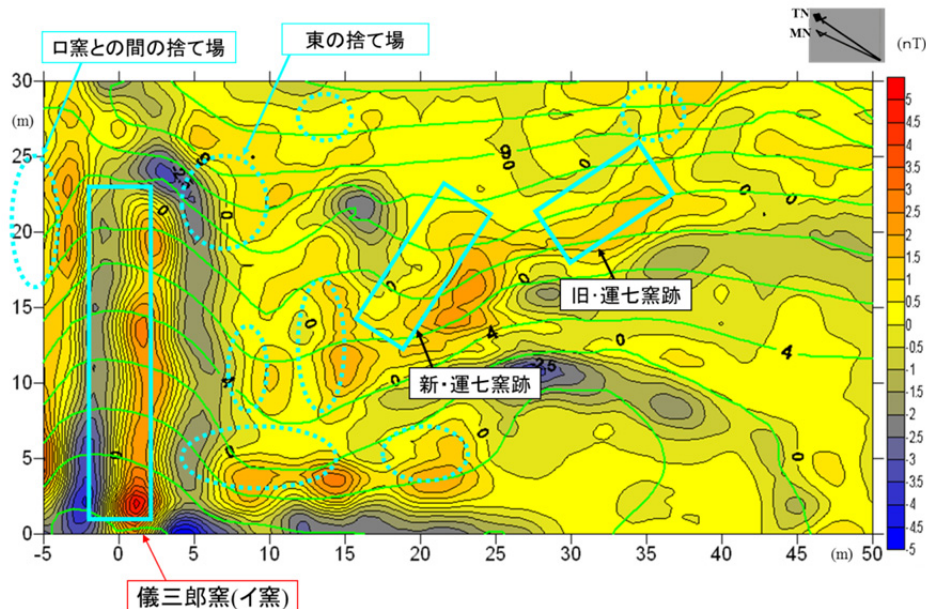
第 1 図 瀬戸山之図と探査領域

Fig.1 Survey area and old excavation map



2. 磁気探査と電気探査による調査

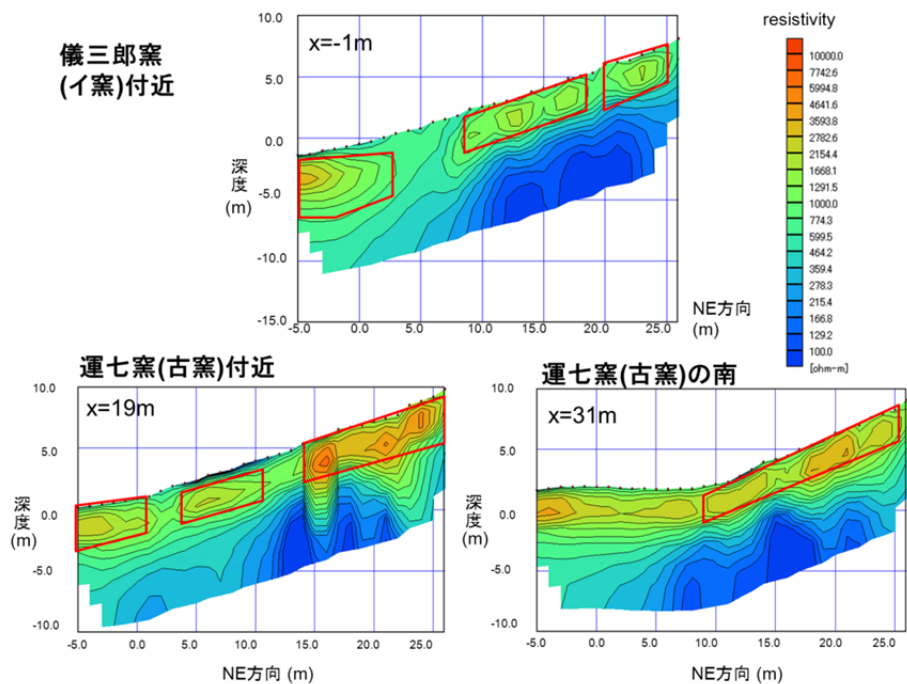
地表からセンサーまでの高さを 2.35m と 1.45m の 2 通りに設定してオーバーハウザー磁力計により磁気探査を実施した。探査範囲は第 1 図のやや小さめの四角で示す領域である。探査領域から数十メートル離れた場所で定点観測を行い、地磁気変動を補正した。2 つのセンサーの値の差を用いて儀三郎窯（イ窯）と運七窯（古窯）の位置、および捨て場を推定した（第 2 図）。



第 2 図 磁気探査による窯跡の推定

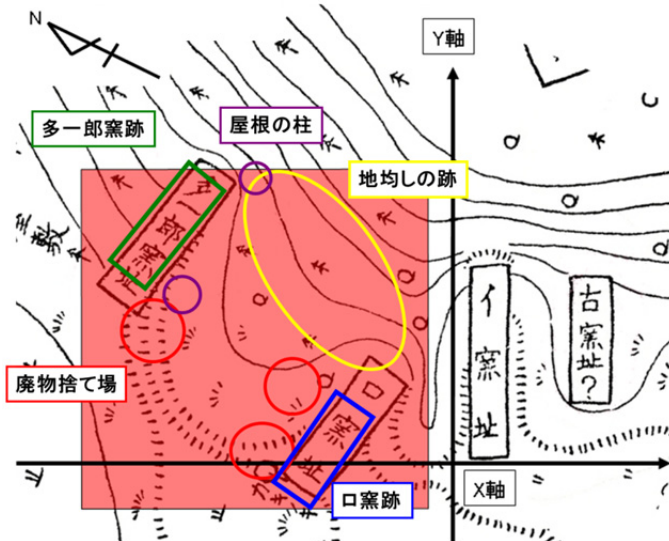
Fig.2 Estimation of kiln site using magnetic survey

また、同じ領域で多電極による電気探査を行った。用いた電極配置はウェンナー法、エルトラン法、ポール・ポール法である。第 3 図にイ窯と古窯を横切ると思われる測線の断面図を示す。比抵抗の大きいブロック状の構造が見える。これは、窯跡を横切っている部分が高比抵抗になっているからであると考えられる。



第 3 図 電気探査による比抵抗断面図

Fig.3 Cross section of the resistivity by the electric survey



第4図 多電極電気探査による多一郎窯、口窯跡の推定

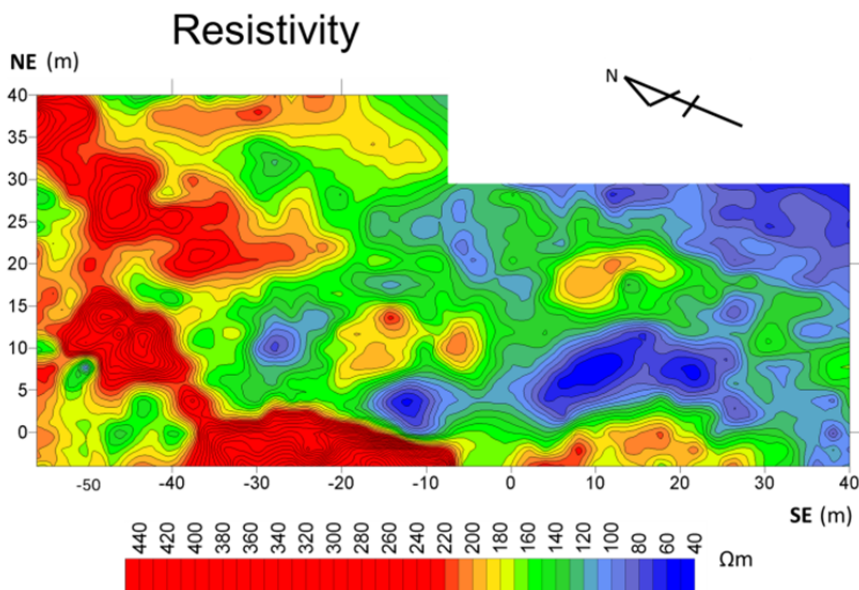
Fig.4 Estimation of Taichiro and Ro kiln site by the electric survey

また、多一郎窯、口窯でも電気探査を行い、多一郎窯と口窯の位置を推定した(第4図)。

3. 電磁気探査

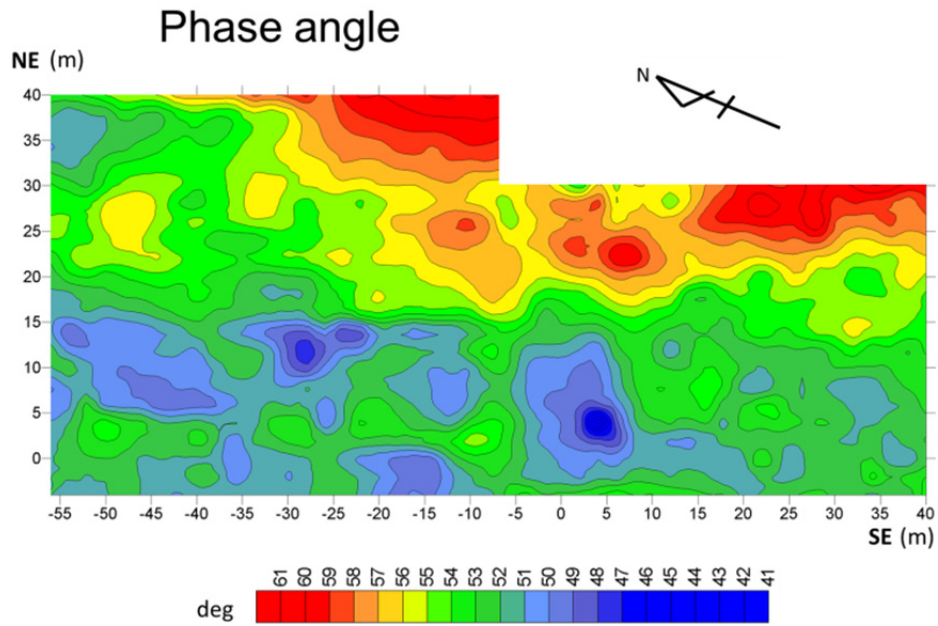
磁気探査と電気探査によって得られた窯跡の推定を参考にして、電磁気探査を実施した。探査範囲は第1図の四角で示した2つの領域である。

電磁気探査の手法としてVLF-MT探査法を用いた。この探査法はVLF帯の電磁波を用いて探査する方法である。発信局方向の電場とこれに垂直な磁場成分から地下比抵抗構造を得ることができる。用いた電磁波は宮崎県えびの通信所(JJI)から発信されている22.2kHzの電磁波である。VLF-MT探査は断層、破碎帯の調査、鉱体調査、地下水調査、遺跡探査などに利用されている。現場で直ちに結果を得られる利点がある。この探査法を白岩焼窯跡に適用した。データ処理を行い、比抵抗分布として得た結果が第5図、位相角の分布が第6図である。



第5図 電磁気探査による比抵抗分布

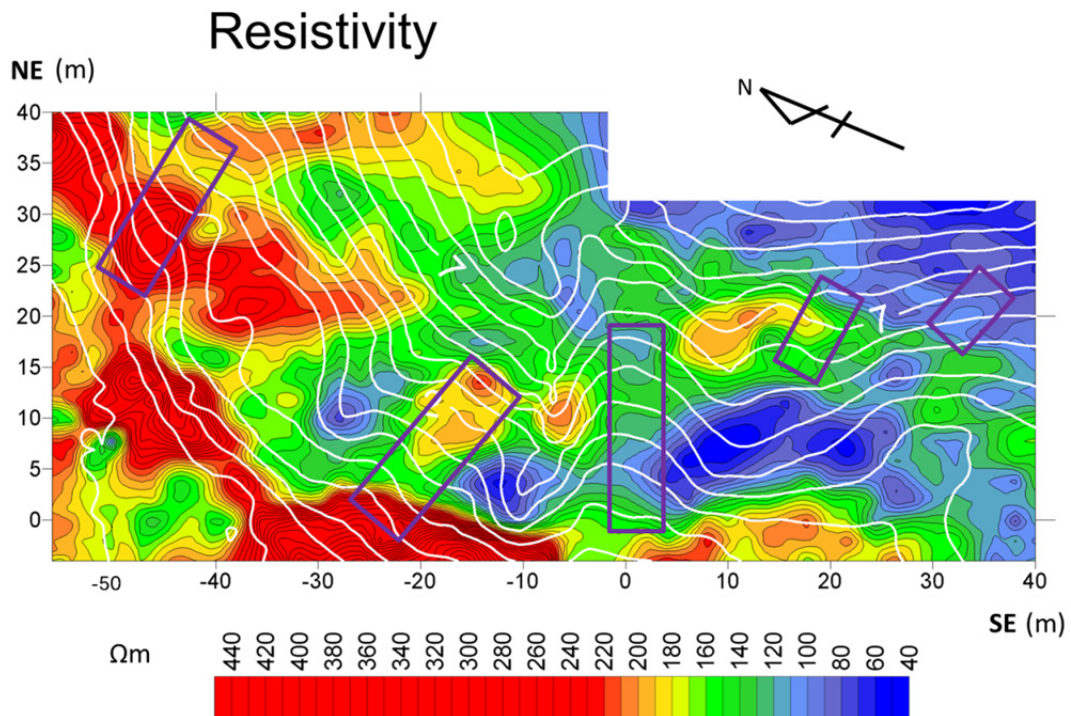
Fig.5 Resistivity map using electromagnetic method



第 6 図 電磁気探査による電場と磁場の位相角分布

Fig.6 Phase angle between electric and magnetic component

電磁気探査の結果を、磁気探査・電気探査の結果と共に総合的に検討して、窯跡の位置を推定したものが第 7 図である。なお、第 7 図には等高線も表示してある。

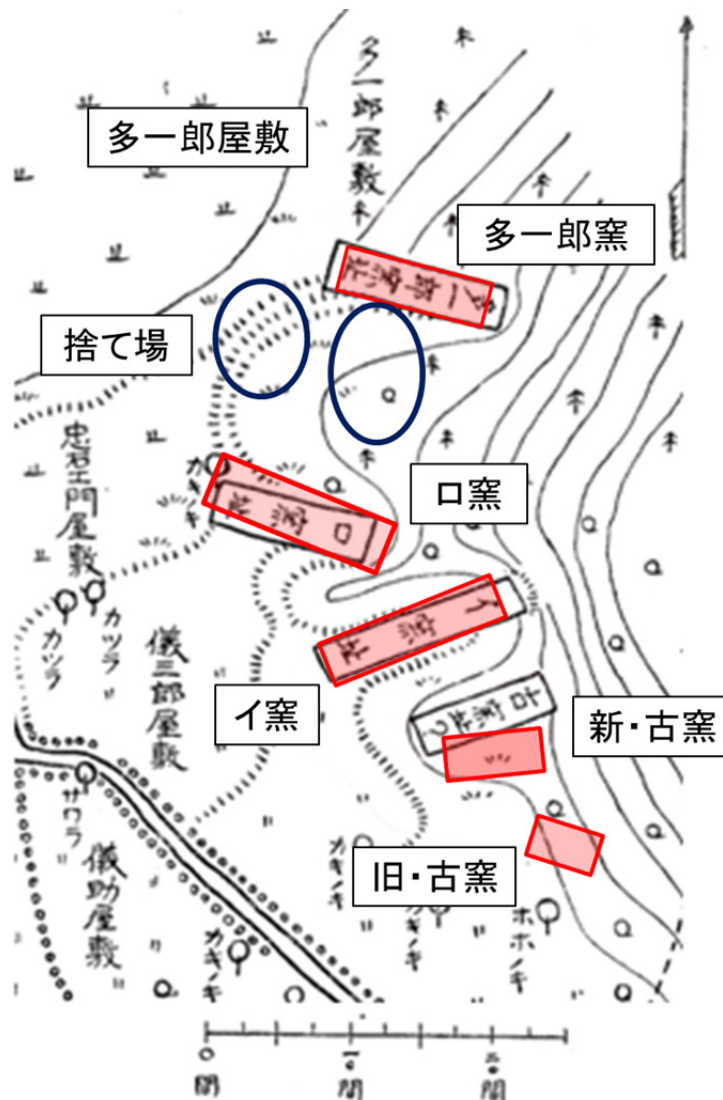


第 7 図 窯跡の位置推定

Fig.7 Estimation of the kiln positions

4. 考察およびまとめ

白岩焼窯跡に対して磁気探査、電気探査を実施し、この結果を参考に電磁気探査を適用して調査を行い窯跡の推定を行った。その結果と瀬戸山之図を比較したものが第8図である。過去の現地調査で示された多一郎窯、口窯、儀三郎窯（イ窯）の位置とほぼ同じ場所に窯跡を推定できた。しかし、古窯の位置は全く異なった結果となった。瀬戸山之図で古窯の位置と大きさは「？」で示されており、過去の調査では確認できなかったものと推定できる。今回の調査によって、運七窯（古窯）は2つに分かれており、それぞれ操業時期が異なっていると予想できる。磁気探査、電気探査でも古窯は2つに分かれているとする解釈は整合性がある。電磁気探査だけでなく、他の探査手法も併用することにより、より信頼できる推定が可能になると言えるだろう。



第8図 瀬戸山之図と今回の調査で得られた推定窯跡の比較

Fig.8 Position of the estimated kiln site on the old excavation map

5. 参考文献

渡邊為吉(1979)：白岩瀬戸山(復刻版)．翠楊社，5，9-11．