

グロー放電質量分析法などを用いた 犬釘資料の自然科学的研究

Scientific Studies on Dog Spikes

大橋一隆・齋藤 努・岩崎 廉・高塚秀治

はじめに

① 資料

② 方法

③ 結果

④ 考察

まとめ

【論文要旨】

汐留遺跡からはわが国鉄道草創期の遺構や関連資料が多数出土している。本研究では同遺跡から出土した犬釘資料3点(資料番号18070, 18071, 18012)および比較資料の現代の犬釘1点(資料番号TE960312)について化学分析法, グロー放電質分析法(GD-MS), X線マイクロアナライザー付走査型電子顕微鏡分析法(SEM-EDS), 硬度測定法によって分析を行い, 物性や製作技法などについて解析を行った。結果は下記の通りである。

1. イギリス製と考えられている2点の資料(18070, 18071)は炭素濃度がそれぞれ0.003%, 0.004%の錬鉄であり, リン, イオウ濃度が高い。酸素, マグネシウム, アルミニウム, カルシウムなどの濃度も高く, 介在物が多く含まれている。金属組織はフェライトである。
2. アメリカ製と考えられている資料(18012)および現代の資料(TE960312)は炭素濃度がそれぞれ0.21%, 0.18%の低炭素鋼である。前者は銅, ヒ素, スズ, 鉛の濃度が高い。両者とも金属組織はフェライトとパーライトの共晶組織を示す。
3. 4資料とも, 資料中の非金属介在物は長軸方向に細長く延びた形状をしており, 資料は長軸に垂直な方向から力を加えて引き延ばされて作製されたと考えられる。
4. 遺跡出土資料3点は現在の犬釘とほぼ同様の硬度(Hv100~150程度)をもっており, またいずれの資料も硬度はほぼ均一である。先端部や表層部で硬度を高めるような焼き入れなどの加工は特に行われていなかったと考えられる。