

土壌微細形態学の利用

土壌微細形態学をめぐる研究動向 土壌微細形態学とは、遺構の断面、平面をそのまま切り取り、煉瓦状のブロックを樹脂で含浸して固めて厚さ20-30 μ mの大きな面積の薄片を作成し、光学顕微鏡を使って内容物を観察する研究方法である。この方法は、1930年代にヨーロッパの土壌学の分野で確立され、英国のイアン・コンウォールによって1950年代に考古学への応用がはじまった。

1989年、文部省の在外研究員として英国に滞在していた松井は、ロンドン大学考古学研究所を訪問した際、リチャード・マックフェイルの研究室で、その方法と成果を知り、日本考古学での有効性について確信をもった。その後、1990年にマックフェイルが奈良を訪れ、近隣の研究者を対象に奈良国立文化財研究所において講演をおこなった。その後、松井は日本の遺跡土壌の採取を続け、1994年に国立科学博物館つくば実験植物園の平山良治に土壌薄片製作を依頼した。同年、京都大学大学院人間・環境研究科に宮路淳子が進学し現在の研究メンバーとなり、マックフェイルとの緊密な協議を経て、1996年度日本考古学協会総会（松井章・平山良治・宮路淳子・リチャード・マックフェイル 1996「考古学における土壌微細形態学の有効性（予報）」『1996年度 日本考古学協会総会発表要旨集』日本考古学協会編 149-152頁）、日本文化財科学会第13回大会（松井章・平山良治・宮路淳子・リチャード・マックフェイル 1996「糞石および水田土壌の土壌微細形態学的研究」『第13回大会研究発表要旨集』日本文化財科学会第13回大会委員会編 58-59頁）などで発表をおこなっている。

この方法は、遺跡土壌の断面、または平面にクビエナ・ボックスという、通常、15×7 cm、厚さ約5 cmの金属の枠を打ち込み、土壌の構成を改変せずに切り取って真空凍結乾燥後にエポキシ、あるいはポリエステル系の樹脂を含浸させてダイヤモンド・カッターで100 μ mの厚さに切削後に、さらに砥石を用いて20-30 μ mに削り込み、岩石薄片と同様の技術で観察をおこなう。欧米の考古学では、コムギ、オオムギなどの畑作土壌、洞穴堆積物、壁土の観察などで、多くの成果が出されているが、日本の遺跡

でも水田土壌、住居址の貼床、築地基壇などが有効と考えて試料採取、観察をおこなっている。

池島・福万寺の水田土壌の観察 江戸時代水田水平面の観察では、イネ科植物の糸状根の空隙の周囲に黒色のマンガンをさらにその周囲に褐色の水酸化第二鉄の凝着が観察できた。これは表面が水に覆われているためグライ化（還元状態）した土壌に、イネ科特有の糸状根から酸素が供給される結果、根の周囲にマンガンを、鉄分が凝着するためである。今後、イネ科水生植物のなかでもヨシやガマなどとイネとが区別できるのかを検証していきたい。

萩ノ岡貝塚出土の糞石の観察 萩ノ岡貝塚は愛媛大学の宮本一夫氏（現九州大学）が中心となって発掘したもので、多くの乾燥した糞石が出土した。そのうち、一部の断面を観察したところ以下の所見を得た。糞石の断面は、高蛍光性で、カルシウムリン酸に起因するものである。内部には細かな有機物、シルト、細砂や炭化物を含む。粗い骨片が多く、魚類の椎骨、肋骨、鱗棘条、その他の骨片を含む。ヨーロッパでの糞石では植物性残滓も観察できるが、本試料ではそのような証拠はみつかっていない。マックフェイルの従来の糞石の観察例からすると、内容物からして、この糞石の落とし主はイヌの可能性が高いとのことである。（松井 章/埋蔵文化財センター）

池島・福万寺の江戸時代水田水平面（白く抜けた円形の糸状根の周囲にマンガンを酸化鉄が凝着している）