

特集：多様な端末と大規模学習データが拓く新たな学習支援環境

熟練職人の形式知を取り入れた 京壁塗り習熟 e ラーニング教材の構築

高井 由佳*, 後藤 彰彦*, 佐藤 ひろゆき**, 濱田 泰以**

Development of e-Learning Materials Adopting Explicit Knowledge of Expert for Kyoto Style Earthen Wall

Yuka TAKAI*, Akihiko GOTO*, Hiroyuki SATO**, Hiroyuki HAMADA**

In the process of plastering an intermediate layer on an earth wall, the actions of the plaster craftsman were focused on and the characteristics of this task were codified making tacit knowledge explicit. The codified data was then used to develop e-learning materials to support the acquisition of technical skills and this system's effectiveness was subsequently evaluated. The e-learning materials were targeted at beginners with one or two years experience. Under the supervision of a currently working plaster craftsman, the course included content on how to use the trowel, the work process, and aspects that are clarified through three-dimensional motion analysis, muscle activity analysis, and eye movement analysis. The beginner students were used to evaluate the e-learning materials. The areas evaluated were their posture when working and fatigue before and after work. The results showed a trend toward a lessening of mental fatigue through the use of the e-learning materials.

キーワード：土壁，技術伝承，e ラーニング，動作解析，疲労調査

1. はじめに

古来より世界的に土を壁面として使用している例が数多く存在しており，日本においてはおよそ 1,300 年前の奈良時代に法隆寺金堂仏教壁画下地に土壁が施工され，現在も十分にその役目を果たしている．その中で「京壁」と呼ばれる塗壁は桃山時代に茶道の発展とともに起こり，日本建築，特に京町屋と呼ばれる建造物の壁面を構成する重要な要素である⁽¹⁾．

京壁の特徴は，薄く強い壁を作るために土壁の製造に手間暇をかけ，土壁を薄く塗り重ねる複雑な施工工程をとることである．また，仕上げとして京都近郊に産する各種の色土を用いる．京壁は，書院造りの建物に茶席の土壁を融合したものとして京都の町家に取り

入れられてきた．京壁の施工工程は，下塗（したぬり），中塗（なかぬり），上塗（うわぬり）の 3 工程に分けられる．各工程で用いられる材料はそれぞれ，荒壁土，中塗土，上塗土と呼ばれている⁽²⁾．荒壁土は主に壁としての強度が要求され，上塗土は外観が重視される．中塗土は強度が要求される一方で，上塗仕上げるために正確に施工する必要があり，作業性も重視される．

左官とは，人が手で鋤（こて）や板を使って壁土を塗り，仕上げをする仕事である．また，左官には地域の風習や気候，材料などにより地域独自の特殊な工法が多くあり，京都を中心とした工法に絞ると左官職人の仕事は，大きく分けて屋根工事，壁工事，組積工事，彫塑工事の四つである．なお，左官における伝統工法

*大阪産業大学デザイン工学部（Faculty of Information Systems Engineering, Osaka Sangyo University）

**京都工芸繊維大学伝統みらい教育研究センター（Future-Applied Conventional Technology Centre, Kyoto Institute of Technology）

受付日：2015 年 6 月 8 日；再受付日：2015 年 10 月 27 日；採録日：2016 年 1 月 12 日