

ED/WD Integration System

～白丸鉱山産出試料より東京石(tokyoite)の比定～



Integrated Electron Probe Micro Analyzer

JXA-iHP200F Hyper Probe
JXA-iSP100 Super Probe



Setting

オートローダー・ステージナビゲーションシステム(SNS)による簡便な試料交換と迅速な分析点選択

Analysis

オートフォーカス・自動非点収差補正等のオート機能の充実とEDSライブアナリシスによる分析の高速ルーット化

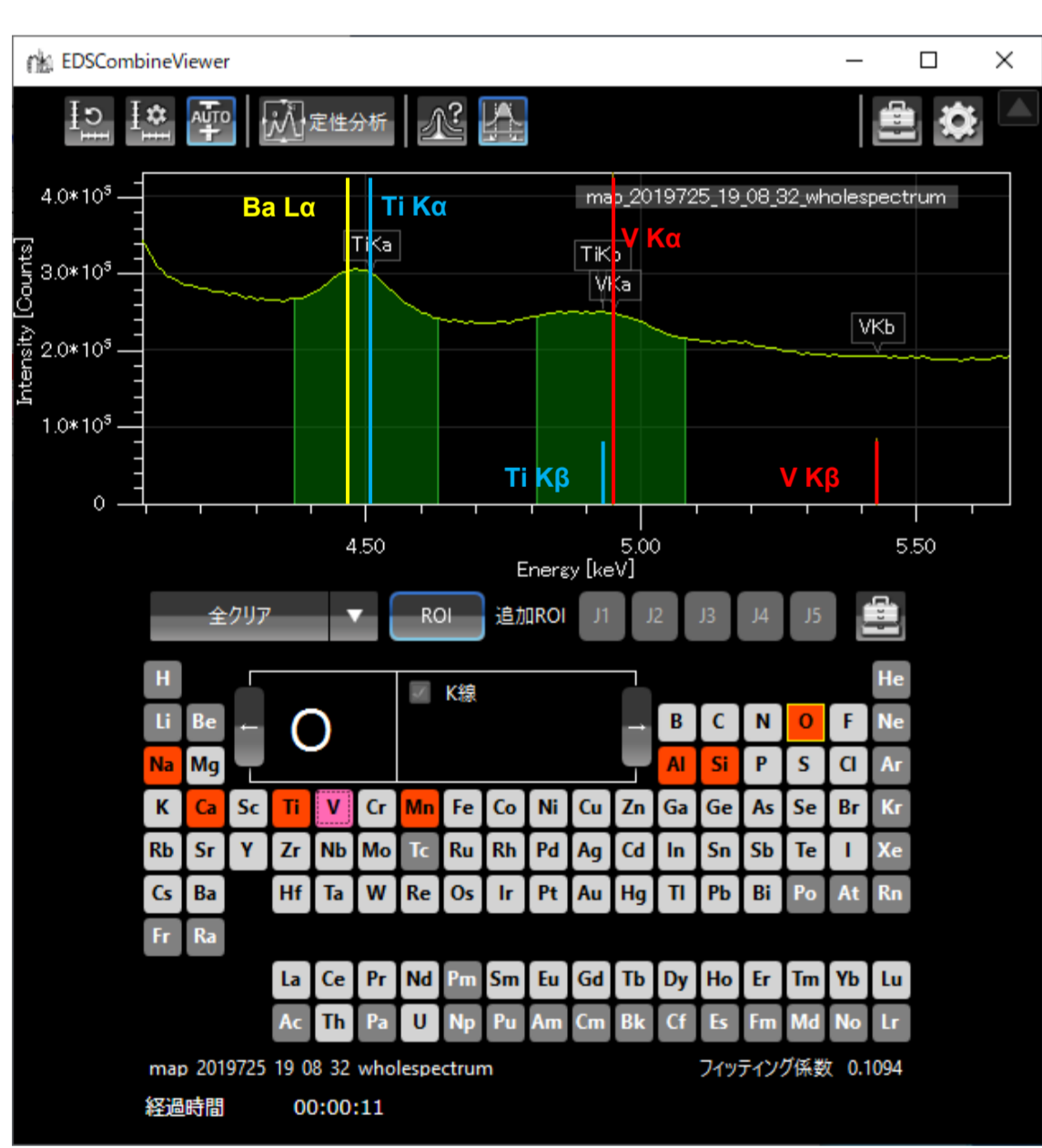
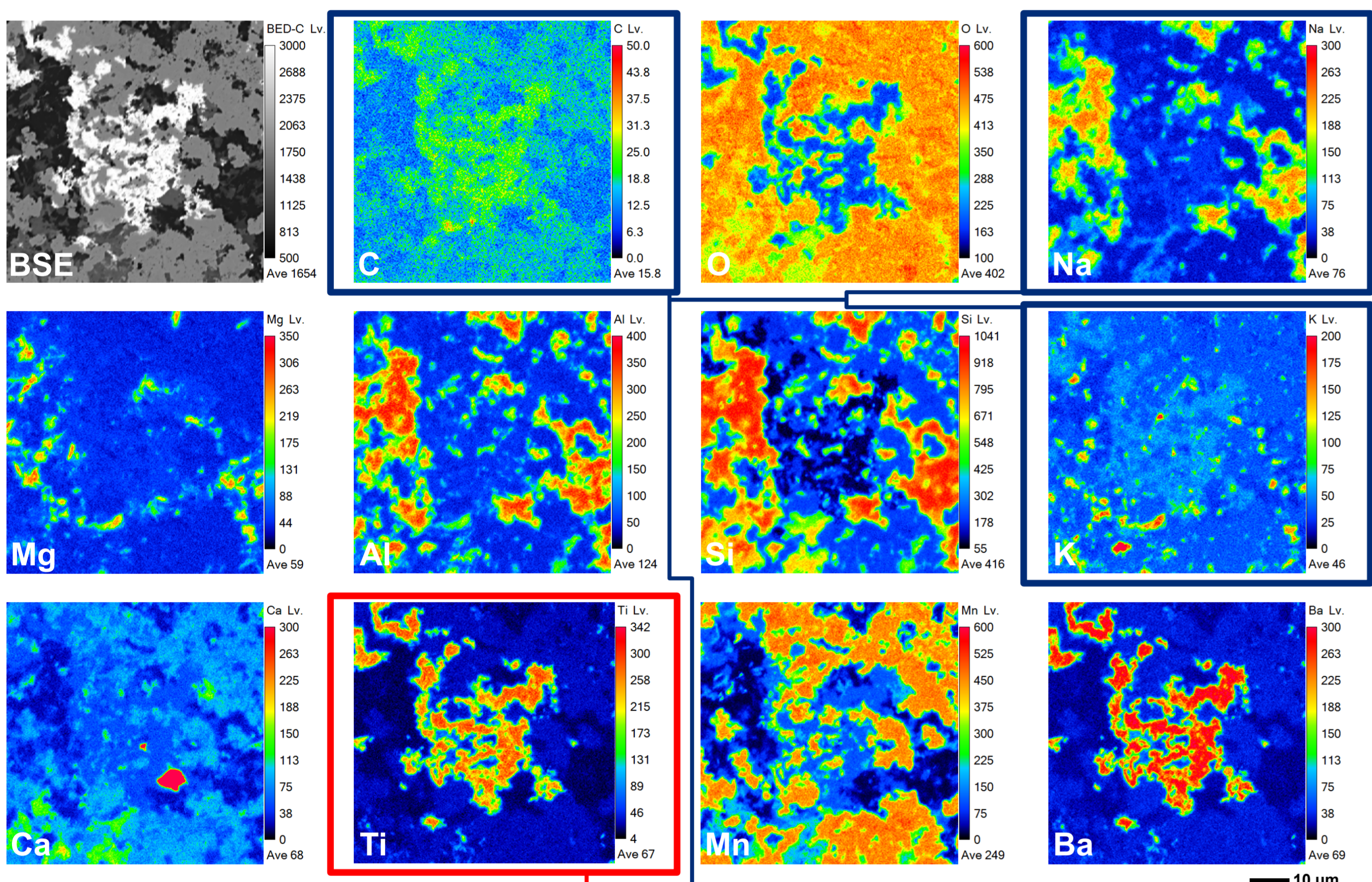
Easy Maintenance

試料ステージに内蔵される18種類の標準試料を使った校正プログラムでオートキャリブレーション

高精巧な局所微量元素分析を
“簡単” “迅速”に

EDSによる面分析の特徴

- ・多元素同時分析
- ・分析後に元素マップを再構築可能
- ・試料の高低差の影響を受けにくい



WDSで測定を行わなかった元素を含め、自動判定された元素の面分析を同時に行います。

EDSによって取得されたデータとWDSのデータを同時に(後述の相分析等の手法で)解析可能です。

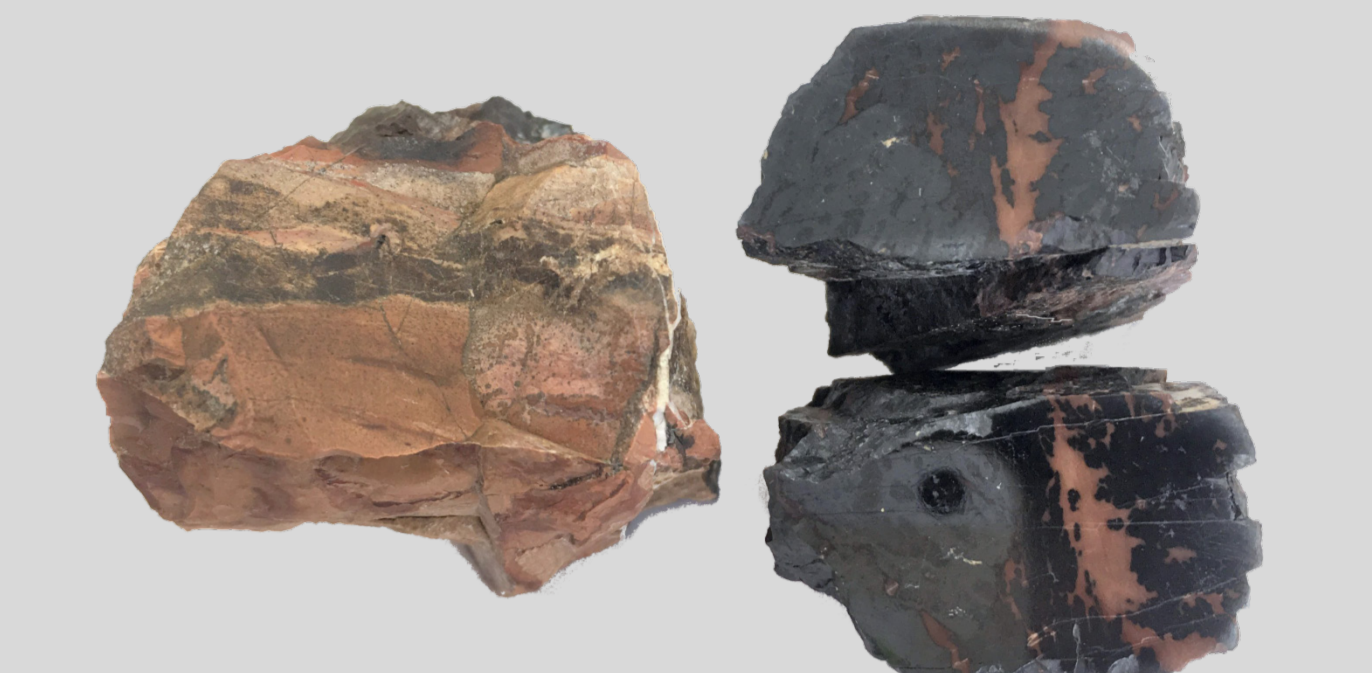
東京石にはVとBaが含まれるため、V K α 線とBa L α 線がTi K線に干渉し、Tiとして判定されています。

EDSによる元素の判定(上図オレンジ)

東京石(tokyoite): 奥多摩白丸鉱山跡

東京都奥多摩町にあった白丸鉱山跡には、マンガン鉱物を含む露頭の一部分が残存しています。露頭は普段はダムの中に水没しており、十数年に一度ダムの放水が行われる際にだけ姿を現します。この露頭からは、過去にいろいろな新鉱物、特にバリウムやストロンチウムを主成分とするケイ酸塩、炭酸塩鉱物が産出しました。

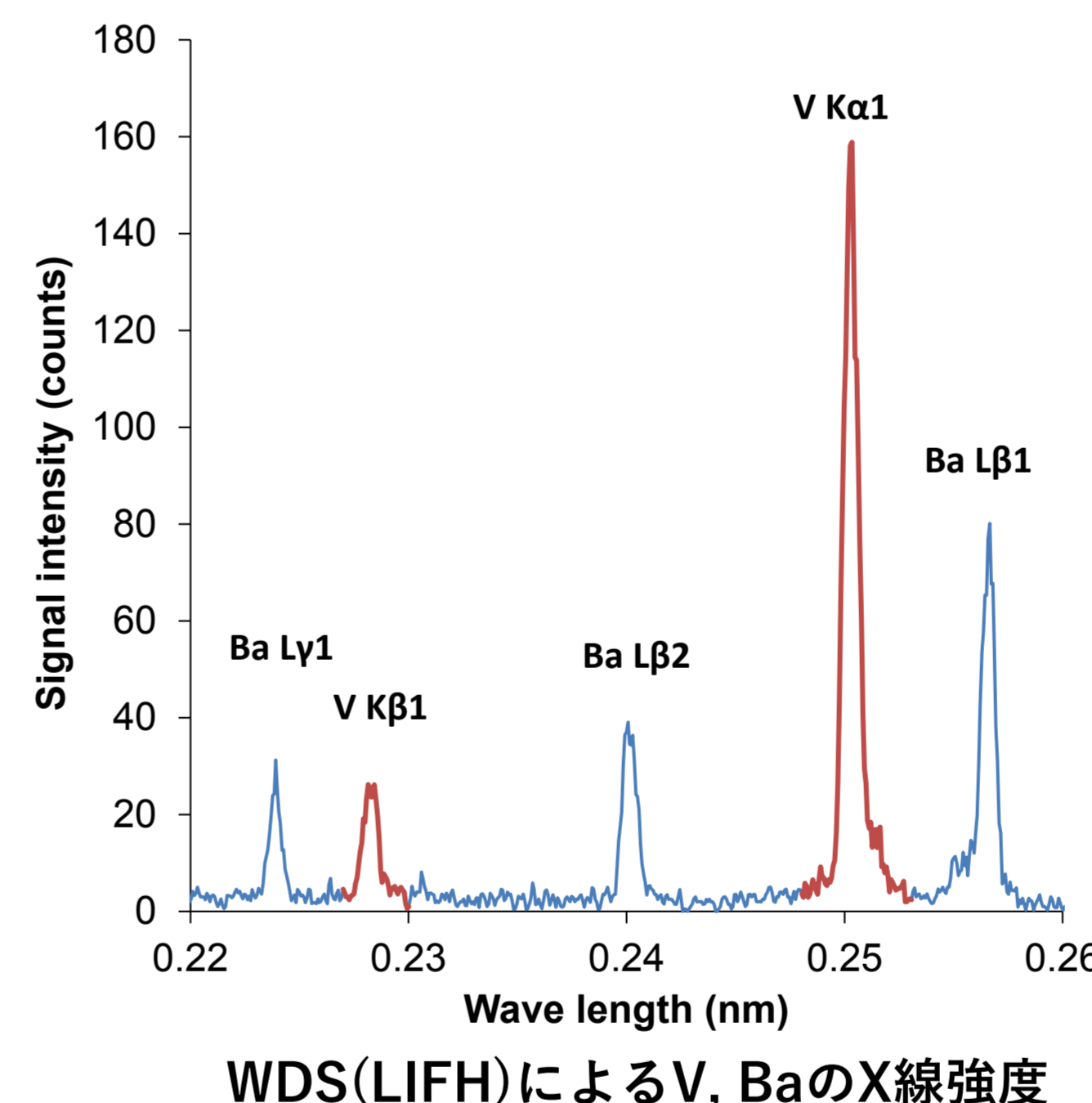
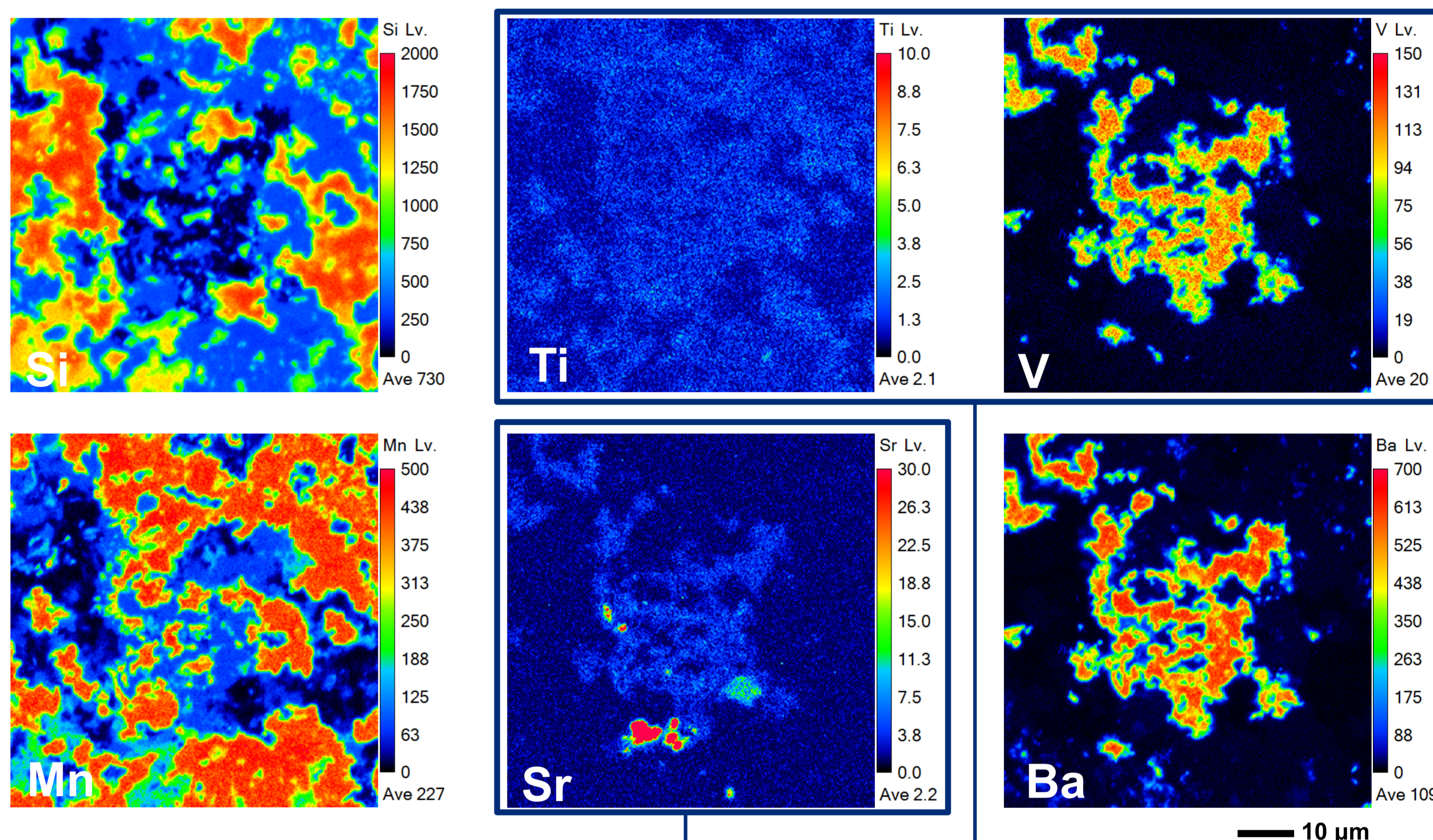
東京石はこの白丸鉱山跡から最初に発見され、2003年に新鉱物として認定されました。理想的な化学組成はBa₂Mn³⁺(VO₄)₂(OH)であり、同じ含水バナジウム酸塩鉱物のガマガラ石(gamagarite) [Ba₂(Fe³⁺, Mn³⁺)(VO₄)₂(OH)]に似ていますが、Feに比べてMnが大きく卓越しているところに違いがあります。本稿では、2016年に白丸ダムが放水された際に採取された試料から、ED/WDインテグレーションシステムおよび相分析によって東京石を比定した例を紹介します。



白丸鉱山跡の露頭から採取された試料

WDSによる面分析の特徴

- ・高感度
- ・高いエネルギー分解能

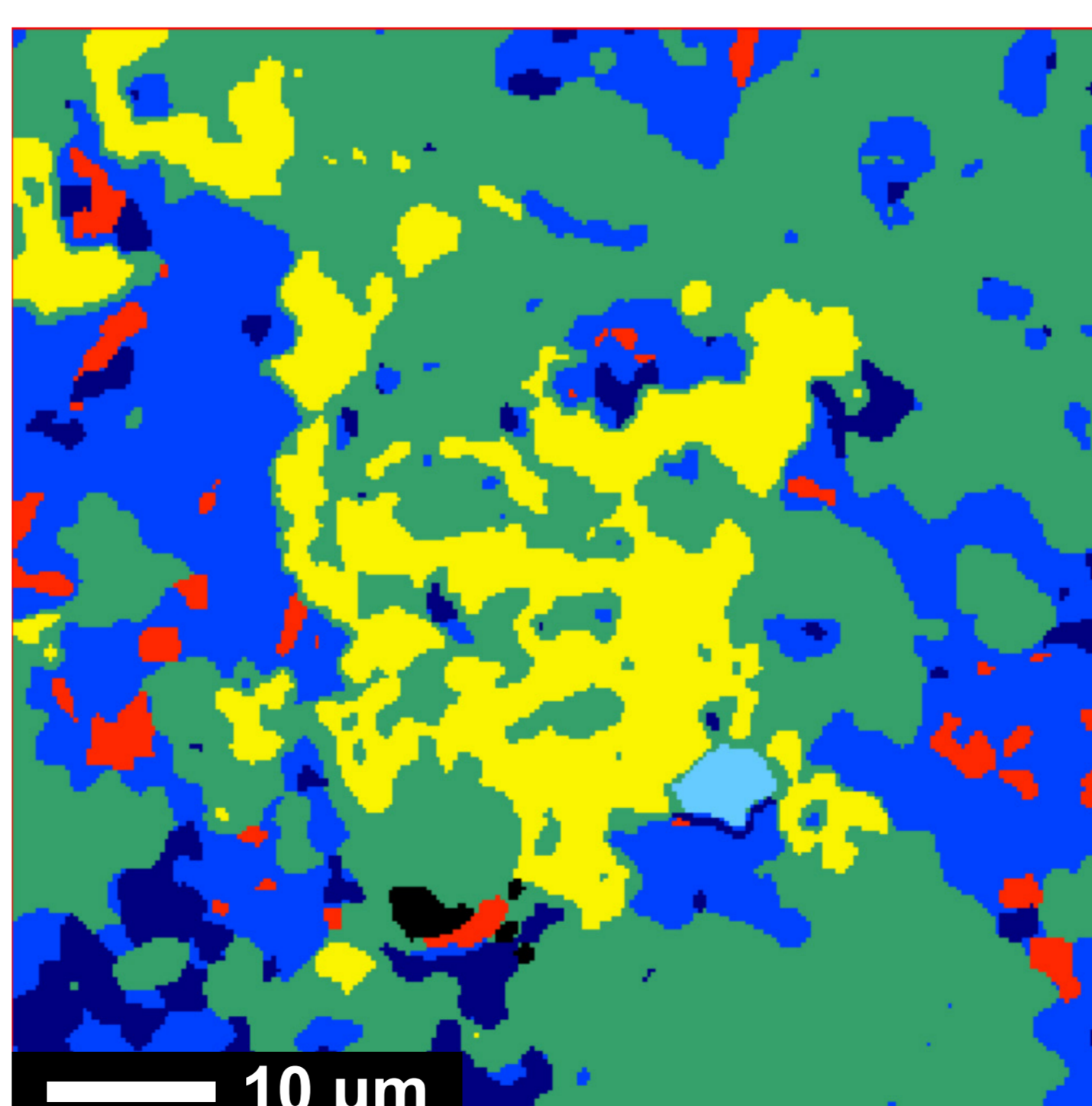
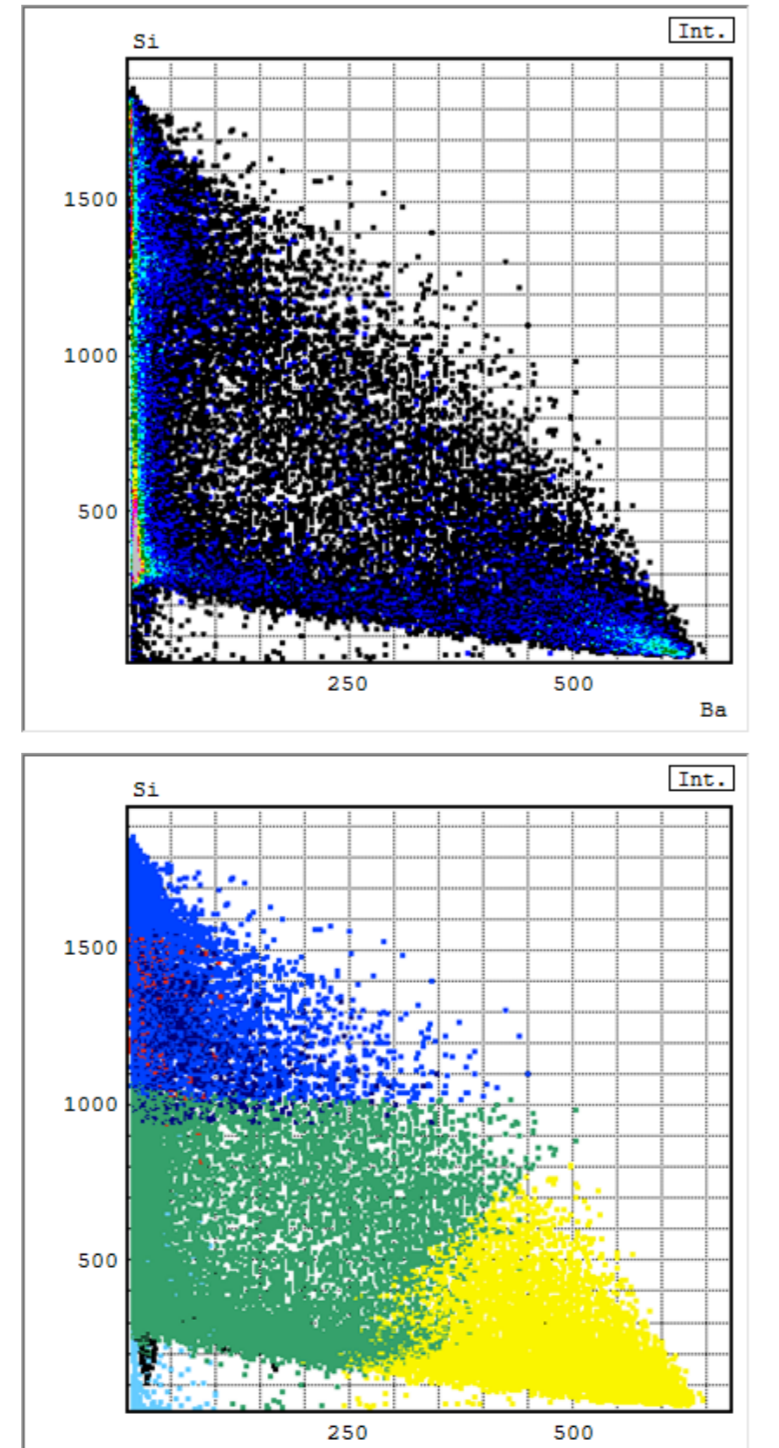
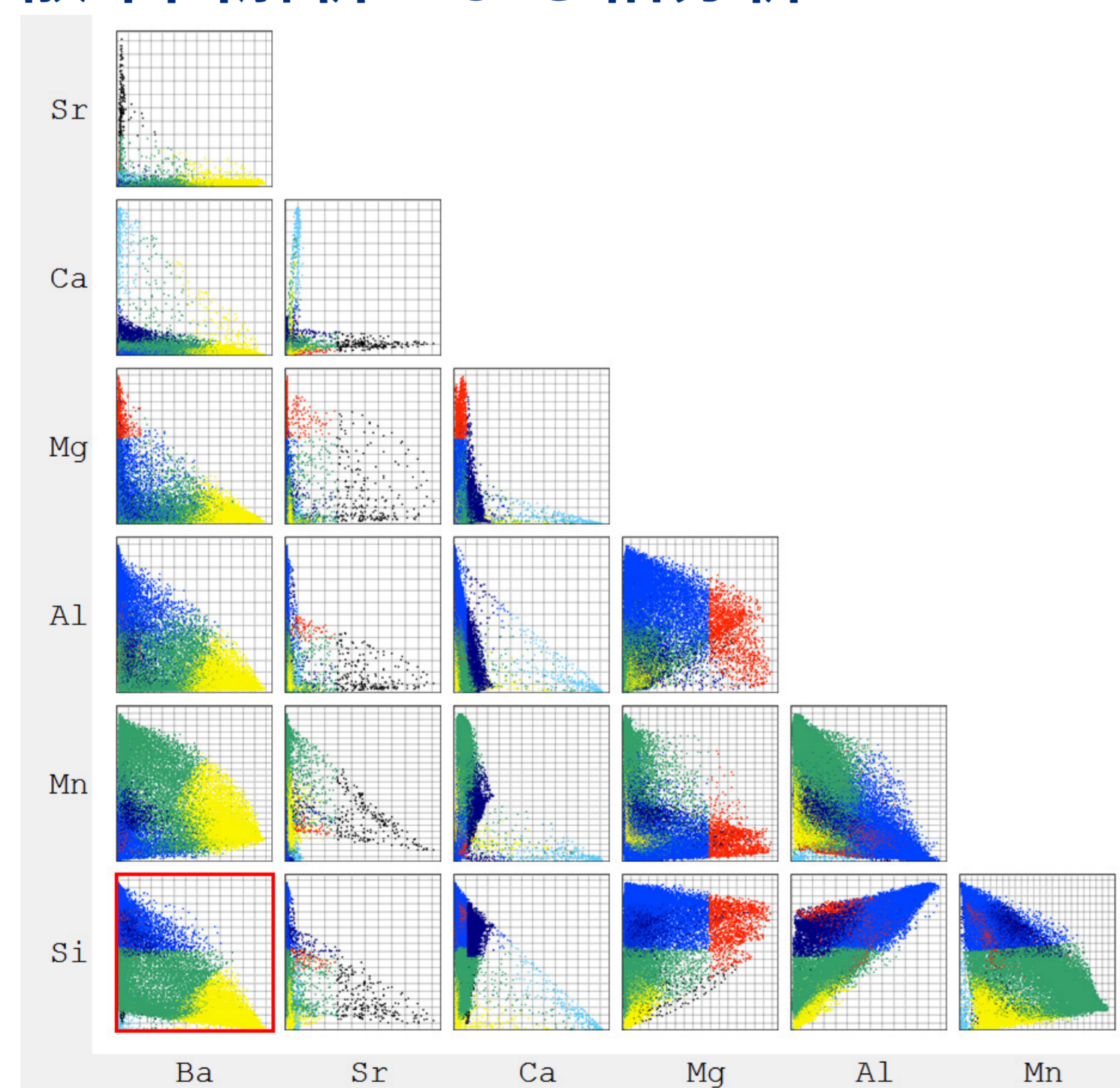


高いエネルギー分解能により、EDSで判定が困難なVとTiの信号を完全に分離して測定可能です。

高感度であるため、微量元素として含まれるSrの分布も可視化されます。

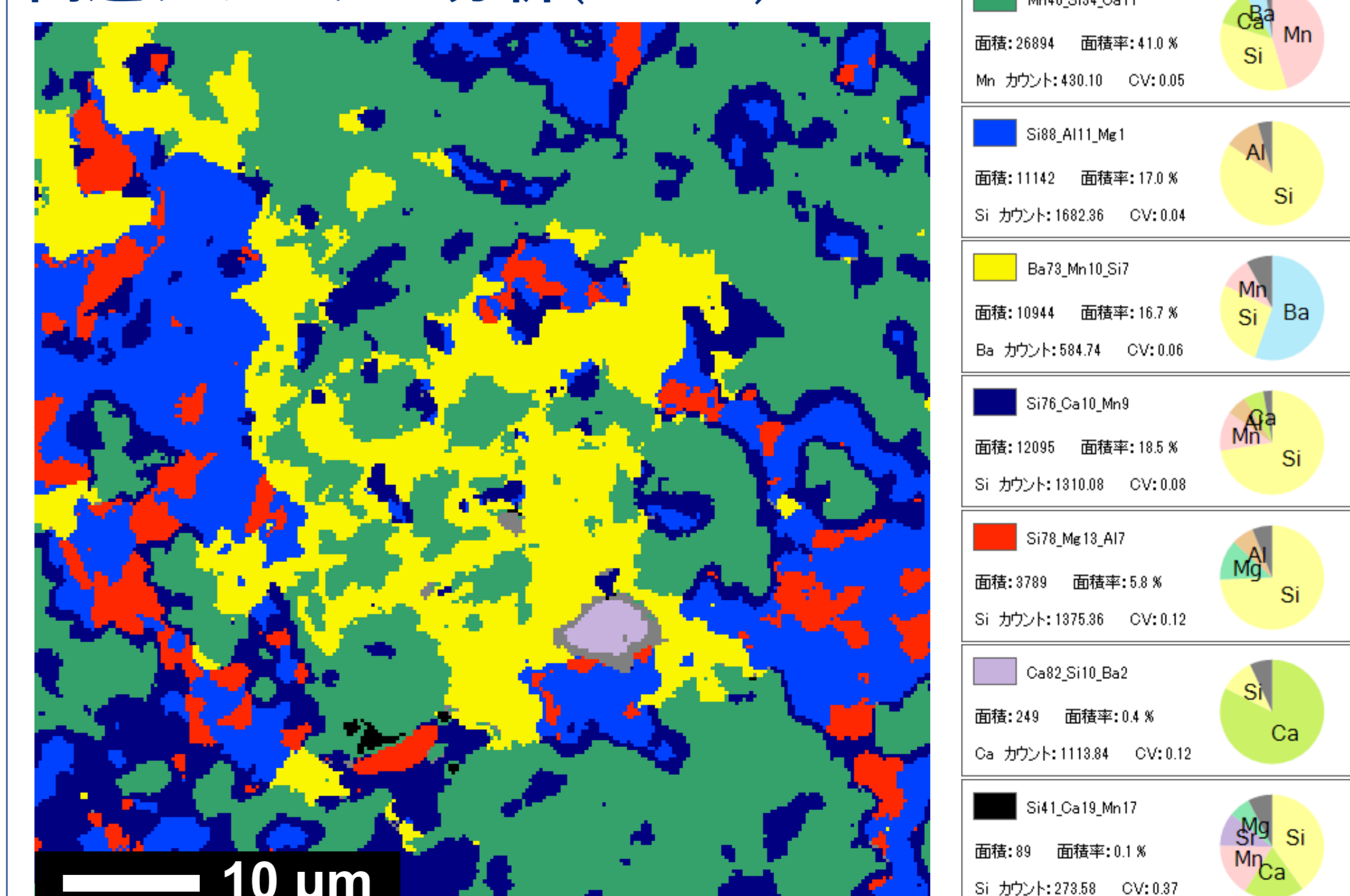
EDSとWDSの同時測定によって分析時間の短縮と確度の高い分析が両立されます。ここでは中央のVとBaが含まれる相を東京石と比定しました。

散布図解析による相分析



散布図から元素濃集部を任意に選択して相マップを作成できます。

高速クラスター分析(HSCA)



自動判定された1枚の相マップを作成可能です。