# 第 10 節　黒曜石の原産地推定

鈴木 雅（蔵王町教育委員会）・佐々木 繁喜（元宮城県登米高等学校）

## 1．はじめに

佐々木はこれまでに東北地方とその周辺地域における黒曜石の産出状況と蛍光 X 線分析装置による分析結果について述べてきた（佐々木 2013・2014 など）。筆者らは宮城県刈田郡蔵王町内の縄文時代の集落遺跡から出土した黒曜石製石器について上記と同一の測定条件で蛍光 X 線分析を行ない、その結果を佐々木の黒曜石原産地データベースと比較対照することにより石器に使用された黒曜石の原産地推定を行なったので以下に報告する（註 1 ）。

## 2．分析試料

今回分析を行なったのは、蔵王町谷地遺跡・湯坂山 B 遺跡・西浦 B 遺跡の発掘調査で出土した黒曜石製石器計 61 点である（第 1 図・第 1 表）。谷地遺跡は縄文時代中期前半、湯坂山 B 遺跡は中期後葉の拠点的な集落跡と考えられている。集落跡全体の平面的な規模は不明であるが、一部が調査され竪穴住居跡、貯蔵穴、遺物包含層などを確認している。西浦 B 遺跡は掘立柱建物跡、貯蔵穴などからなる後期初頭の集落跡で、集落跡全体の 8 割程度が調査されている。




第 1 図　分析対象遺跡の位置

第 1 表　分析対象遺跡と分析試料の概要

| 遺跡名 | 所在地 | 時期 | 発掘調査面積 | 出土黒曜石製石器 | 今回分析試料 |
|---|---|---|---|---|---|
| 谷地遺跡 | 蔵王町大字円田字谷地地内 | 縄文時代中期前半 | 1,590㎡ | ４０点 | ４０点 |
| 湯坂山 B 遺跡 | 蔵王町大字円田字湯坂山地内 | 縄文時代中期後葉 | 1,760㎡ | ７点 | ２点 |
| 西浦 B 遺跡 | 蔵王町大字円田字西浦北地内 | 縄文時代後期初頭 | 4,328㎡ | ２５点 | １９点 |

※湯坂山 B 遺跡については本格的な整理作業が未完了のため、今後の作業によって黒曜石製石器の点数が増加する可能性がある。

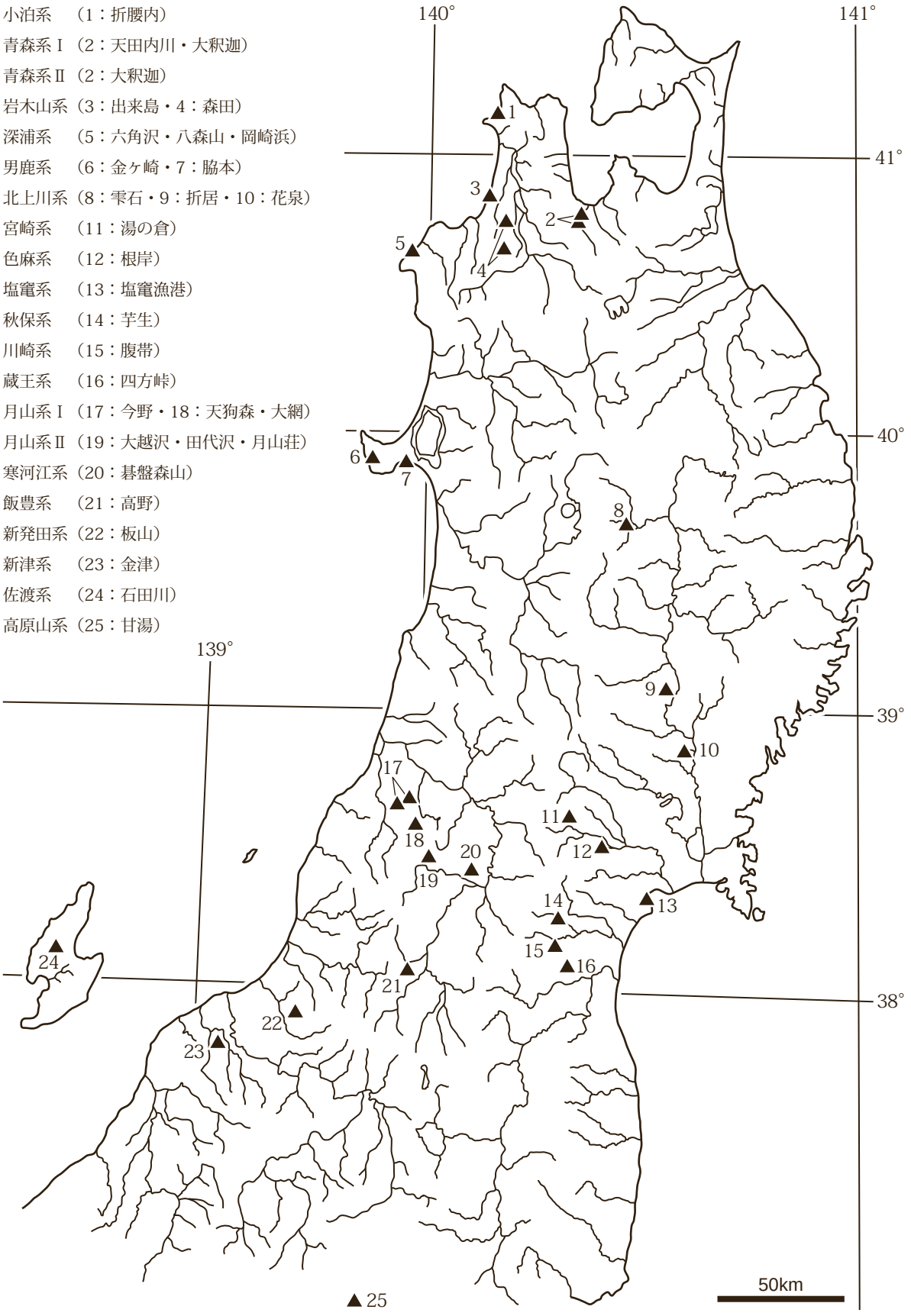
なお、谷地遺跡については確認された黒曜石製石器のすべてを対象とし、湯坂山 B 遺跡・西浦 B 遺跡では杉原ほか（2011）による分析で不明原産地 1 ・ 2 と判定され、遺跡の周辺地域に未知の原産地の存在が示唆されていた試料を対象とした。

## 3．測定条件

宮城県産業技術総合センターに設置されているエスアイアイ・ナノテクノロジー社製の上面照射型の SEA6000VX エネルギー分散型蛍光 X 線装置を利用した。測定の方法は佐々木（2013）による。

この装置の X 線発生源はロジウム管球、検出器は Vortex Si 半導体である。これを用いて 0.5 × 0.5mm の範囲を 9 元素について測定した。すなわちカリウム（K）、カルシウム（Ca）、チタン（Ti）、マンガン（Mn）、鉄（Fe）、ルビジウム（Rb）、ストロンチウム（Sr）、イットリウム（Y）、ジルコニウム（Zr）などである。測定は大気雰囲気のもと管電圧 50kV、管電流 1000μA、照射時間 240 秒で行い、終了後両側 ROI2 でバックグラウンドを差し引き、ネット強度により積分強度を求めた。なお、試料は油粘土で固定し、非破壊で最適な面を測定した。厚みの薄い試料については銅板を下に敷いた。

小泊系　（1：折腰内）
青森系Ⅰ（2：天田内川・大釈迦）
青森系Ⅱ（2：大釈迦）
岩木山系（3：出来島・4：森田）
深浦系　（5：六角沢・八森山・岡崎浜）
男鹿系　（6：金ヶ崎・7：脇本）
北上川系（8：雫石・9：折居・10：花泉）
宮崎系　（11：湯の倉）
色麻系　（12：根岸）
塩竈系　（13：塩竈漁港）
秋保系　（14：芋生）
川崎系　（15：腹帯）
蔵王系　（16：四方峠）
月山系Ⅰ（17：今野・18：天狗森・大網）
月山系Ⅱ（19：大越沢・田代沢・月山荘）
寒河江系（20：碁盤森山）
飯豊系　（21：高野）
新発田系（22：板山）
新津系　（23：金津）
佐渡系　（24：石田川）
高原山系（25：甘湯）




第 2 図　東北地方とその周辺における黒曜石原産地の分布

第 2 表　黒曜石原産地の系列

| 地域 | 系列 | 群 | 原石採取地（測定点数） |
|---|---|---|---|
| 北海道 | 白滝系 | Ⅰ | 白滝村 1147m 峰（5） |
| | | Ⅱ | 白滝村 872m 峰（5） |
| | 置戸系 | Ⅰ | 置戸町所山（5） |
| | | Ⅱ | 置戸町置戸山（5） |
| | 十勝系 | | 上士幌町清水谷（5）<br>上士幌町十勝三股（5） |
| | 赤井川系 | | 赤井川村土木沢（5）<br>赤井川村工藤沢（5） |
| 青森 | 小泊系 | | 中泊町小泊折腰内（5） |
| | 青森系 | Ⅰ | 青森市大釈迦（2）<br>青森市天田内川（2） |
| | | Ⅱ | 青森市大釈迦（3） |
| | 岩木山系 | | つがる市出来島（5）<br>つがる市森田（5） |
| | 深浦系 | | 深浦市六角沢（5）<br>深浦市八森山公園（5）<br>深浦市岡崎浜（5） |
| 秋田 | 男鹿系 | Ⅰ | 男鹿市金ヶ崎（30）<br>男鹿市脇本第一小学校（25） |
| | | Ⅱ | 男鹿市脇本第一小学校（3） |
| 岩手 | 北上川系 | Ⅰ | 雫石町橋場小赤沢（6）<br>奥州市水沢折居（37）<br>一関市花泉金沢（13）<br>一関市花泉日形（32） |
| | | Ⅱ | 奥州市水沢折居（3）<br>一関市花泉金沢（3）<br>一関市花泉日形（1） |
| | | Ⅲ | 一関市花泉日形（1） |
| 宮城 | 宮崎系 | | 加美町宮崎湯の倉（40） |
| | 色麻系 | | 色麻町根岸（5） |
| | 秋保系 | Ⅰ | 仙台市秋保芋生（32）<br>仙台市秋保芋生露頭（5） |
| | | Ⅱ | 仙台市秋保芋生（13） |
| | 塩竈系 | | 塩竈市塩竈漁港（5） |
| | 川崎系 | | 川崎町前川腹帯（5） |
| | 蔵王系 | | 蔵王町四方峠（15） |
| 山形 | 月山系 | ＩＡ | 鶴岡市今野（10） |
| | | ＩＢ | 鶴岡市今野（3） |
| | | Ⅱ | 西川町大越沢（20）<br>西川町田代沢（5）<br>西川町月山荘（5） |
| | 寒河江系 | | 寒河江市碁盤森山（50） |
| | 飯豊系 | Ⅰ | 飯豊町高野（47） |
| | | Ⅱ | 飯豊町高野（2） |
| 新潟 | 新発田系 | | 新発田市板山（5） |
| | 新津系 | | 新津市金津（5） |
| | 佐渡系 | | 佐渡市石田川（5） |
| 栃木 | 高原山系 | | 那須塩原市甘湯（2） |
| 長野 | 和田峠系 | | 下諏訪町東餅屋（5） |
| | 霧ヶ峰系 | | 下諏訪町星ヶ台（5） |

※一部試料の分析結果は判別図から除いている。

## 4．原産地採取試料の分析結果

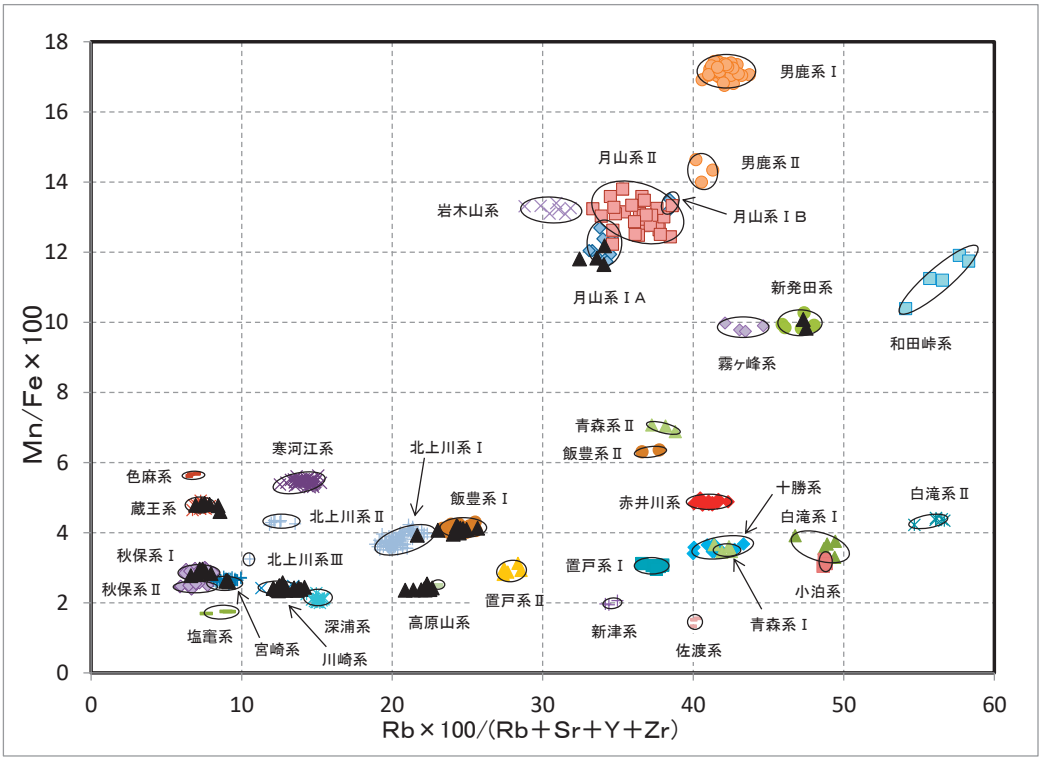
分析結果は第 3 ～ 6 図のとおりである。第 2 図に示す東北地方とその周辺地域の産出地から採取した黒曜石については、第 2 表のとおり青森系Ⅰ（天田内川・大釈迦）、青森系Ⅱ（大釈迦）、小泊系（折腰内）、岩木山系（出来島・森田）、深浦系（六角沢・八森山・岡崎浜）、男鹿系Ⅰ（金ヶ崎・脇本）、男鹿系Ⅱ（脇本）、北上川系Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ（雫石・折居・花泉）、宮崎系（湯の倉）、色麻系（根岸）、秋保系Ⅰ・Ⅱ（芋生）、塩竈系（塩竈漁港）、川崎系（腹帯）、蔵王系（四方峠）、月山系ＩＡ・ＩＢ（今野）、月山系Ⅱ（大越沢・田代沢・月山荘）、寒河江系（碁盤森山）、飯豊系Ⅰ・Ⅱ（高野）ほかに分類された。各地域の産出状況については佐々木（2013）に詳しい。

なお、判別は望月（2011）による Rb 分率〔Rb 強度× 100 ／（Rb 強度＋ Sr 強度＋ Y 強度＋ Zr 強度）〕、Sr 分率〔Sr 強度× 100 ／（Rb 強度＋ Sr 強度＋ Y 強度＋ Zr 強度）〕、Mn 強度× 100 ／ Fe 強度、log（Fe 強度／ K 強度）を用いた。これを基に作成した Rb 分率〔Rb 強度× 100 ／（Rb 強度＋ Sr 強度＋ Y 強度＋ Zr 強度）〕－ Mn 強度× 100 ／ Fe 強度判別図（第 3 図）、Sr 分率〔Sr 強度× 100 ／（Rb 強度＋ Sr 強度＋ Y 強度＋ Zr 強度）〕－ log（Fe 強度／ K 強度）判別図（第 4 図）は杉原ほか（2011）に類似しているが、log（Fe 強度／ K 強度）は 0.25 ほど、Rb 分率はその値が大きくなればなるほど若干ずれが生じている。分析値の一部を置き換えればおよそ判別値は一致し、判別図を相互にある程度比較できるようである。

また、被熱試料を判別するために log（Y 強度 /Sr 強度）－ Mn 強度× 100 ／ Fe 強度判別図（第 5 図）、風化の有無を検定するために Rb 強度× 100 ／（Rb 強度＋ Sr 強度＋ Y 強度＋ Zr 強度）－ log（Mn 強度 /Ti 強度）判別図（第 6 図）を作成した。前者は被熱による表面変化で強度が高くなる傾向にある k や Rb などの元素を除いたもの、後者は風化に対して比較的安定な Ti と風化とともに徐々に溶出するとされる Mn の強度比を組み込んだものである（佐々木 2015）。風化が進めば Mn 強度 /Ti 強度比は低くなる。

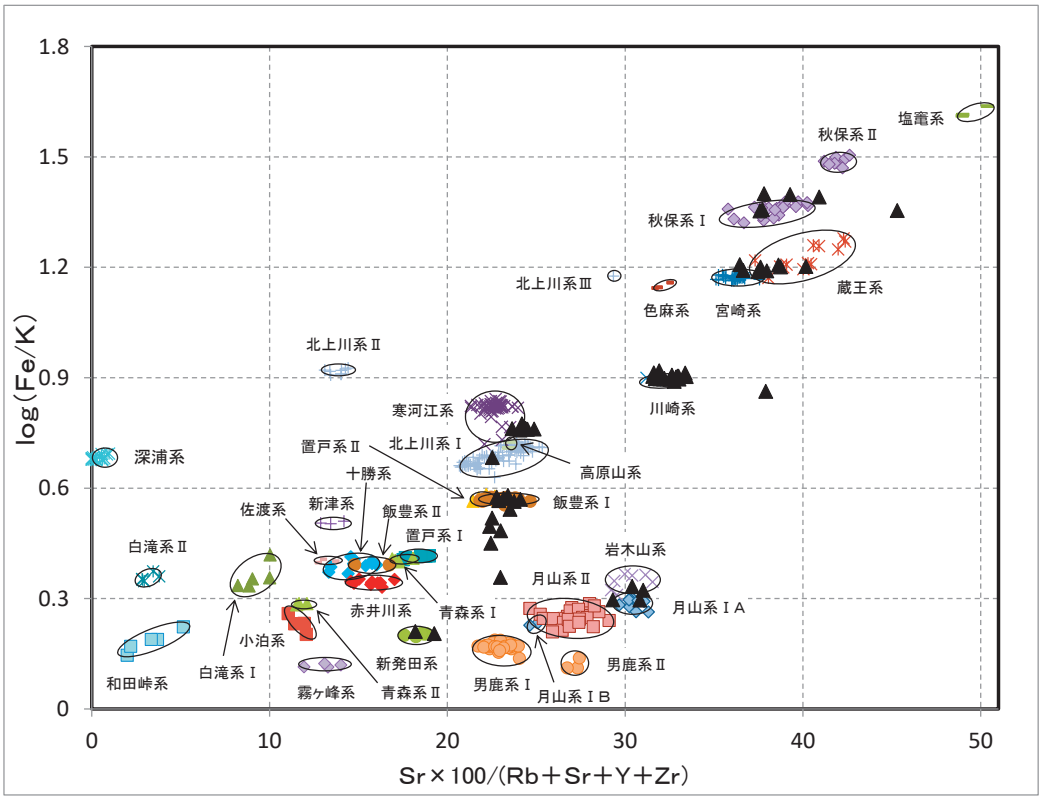
## 5．遺跡出土試料の分析結果

非破壊による分析結果を第 3 ～ 6 図および第 3 表に示す。従来の分析で不明原産地 1 ・ 2 とされていたものは、佐々木（2013）が判別図の相互比較から指摘していたとおり、不明原産地 1 が川崎系（川崎町前川腹帯）、不明原産地 2 は飯豊系（山形県飯豊町萩生高野）の黒曜石であることが判明した。なお、



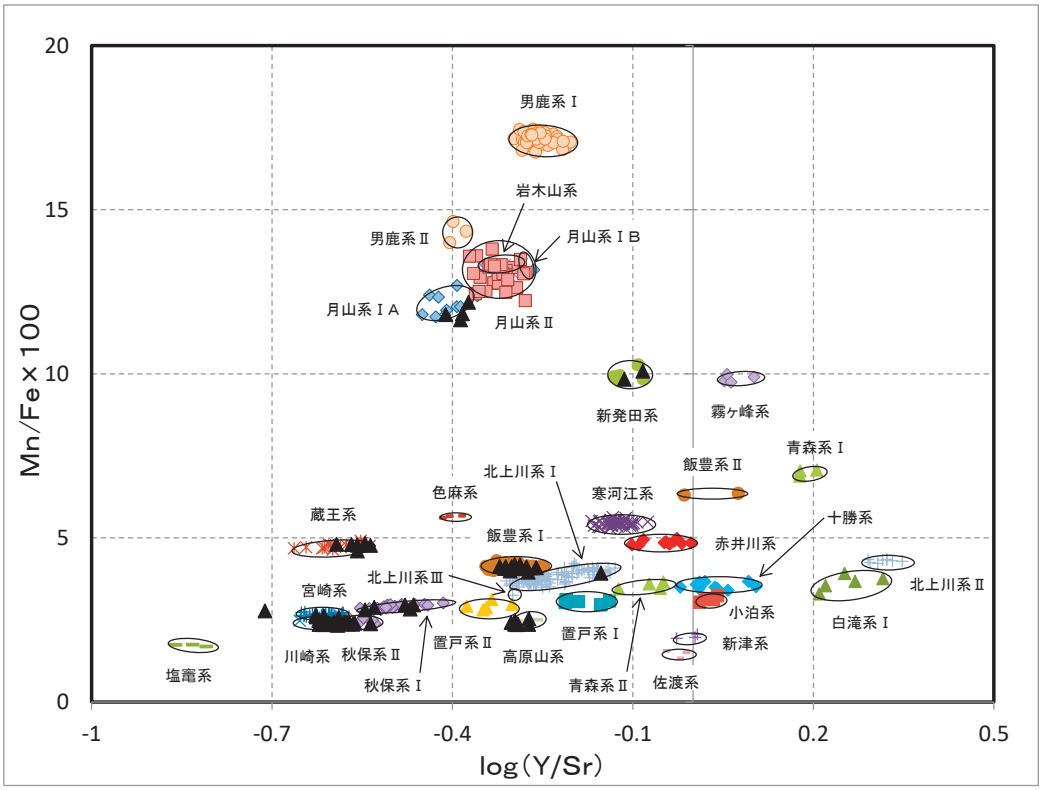

▲今回分析試料（表 3：遺跡出土石器 61 点）

第 3 図　黒曜石原産地の判別図（1）



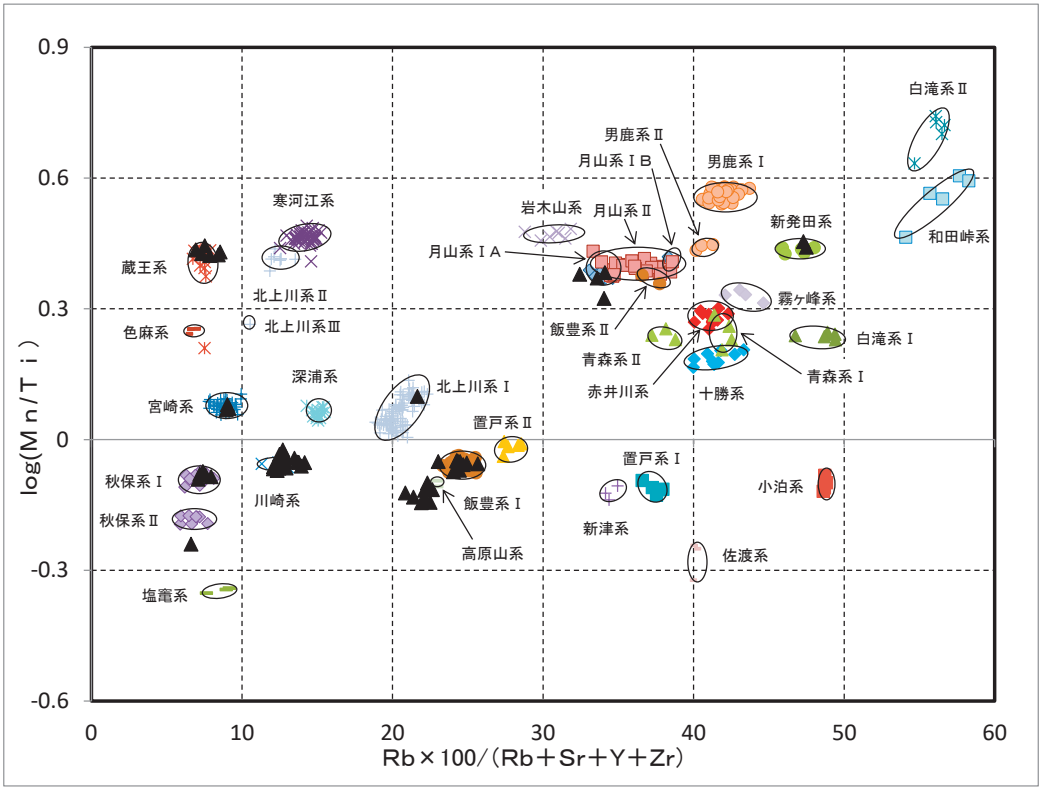

▲今回分析試料（表 3：遺跡出土石器 61 点）

第 4 図　黒曜石原産地の判別図（2）




▲今回分析試料（表 3：遺跡出土石器 61 点）

第 5 図　黒曜石原産地の判別図（3）被熱検定




▲今回分析試料（表 3：遺跡出土石器 61 点）

第 6 図　黒曜石原産地の判別図（4）風化検定

## 第 3 表　各試料の指標値と原産地判定

| 番号 | 遺跡名 | 遺構 | 器種 | 重量 (g) | 肉眼的特徴 | | | | 試料名*1 | Rb 分率 | Mn/Fe×100 | Sr 分率 | Log (Fe/k) | log（Y/Sr) | log（Mn/Ti) | 判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 色調 | 石質 | 流理 | 原礫面 | | | | | | | | |
| 1 | 谷地遺跡 | 土坑群*2 | 石匙 | 2.5 | 灰黒色半透明 | 結晶質 | あり | 角礫 | YT-S-0008 | 33.5924 | 11.8286 | 29.3065 | 0.2965 | -0.3837 | 0.3709 | 月山系ⅠA |
| 2 | 谷地遺跡 | （攪乱） | 石匙 | 2.3 | 黒灰色半透明 | 良質 | あり | ― | YT-S-0017 | 12.6390 | 2.3941 | 32.7507 | 0.8904 | -0.5874 | -0.0552 | 川崎系 |
| 3 | 谷地遺跡 | SK242 | 石鏃 | 1.0 | 灰色半透明 | 良質 | あり | ― | YT-S-0119 | 32.4412 | 11.8068 | 30.3967 | 0.3332 | -0.4112 | 0.3794 | 月山系ⅠA |
| 4 | 谷地遺跡 | （基本層Ⅱ層） | 石鏃 | 1.2 | 黒灰色半透明 | 良質 | あり | ― | YT-S-0169 | 21.6597 | 3.9251 | 22.5216 | 0.6832 | -0.1532 | 0.0991 | 北上川系Ⅰ |
| 5 | 谷地遺跡 | SX610 | 両面加工石器 | 10.4 | 黒色半透明 | 結晶質 | あり | ― | YT-S-0355 | 22.6478 | 2.4230 | 24.2597 | 0.7648 | -0.3026 | -0.1148 | 高原山系 |
| 6 | 谷地遺跡 | （基本層Ⅳ層） | 楔形石器 | 2.5 | 灰黒色半透明 | 良質 | 明瞭 | ― | YT-S-0356 | 34.1042 | 12.1812 | 30.8192 | 0.2961 | -0.3734 | 0.3834 | 月山系ⅠA |
| 7 | 谷地遺跡 | SX14 | 楔形石器 | 1.4 | 黒色半透明 | 良質 | 明瞭 | ― | YT-S-0357 | 24.3411 | 4.1756 | 22.8867 | 0.5662 | -0.2876 | -0.0492 | 飯豊系Ⅰ |
| 8 | 谷地遺跡 | Pit1264 | 楔形石器 | 0.6 | 黒色半透明 | 良質 | 明瞭 | ― | YT-S-0358 | 47.4973 | 9.8337 | 19.2630 | 0.2051 | -0.1145 | 0.4413 | 新発田系 |
| 9 | 谷地遺跡 | （攪乱） | 楔形石器 | 17.8 | 黒色不透明 | 結晶質 | あり | 亜円礫 | YT-S-0359 | 8.4273 | 4.7719 | 38.6177 | 1.2062 | -0.5365 | 0.4238 | 蔵王系 |
| 10 | 谷地遺跡 | （基本層Ⅴ層） | 楔形石器 | 4.8 | 黒灰色不透明 | 結晶質 | あり | ― | YT-S-0360 | 6.9323 | 4.7793 | 37.9636 | 1.1903 | -0.5584 | 0.4352 | 蔵王系 |
| 11 | 谷地遺跡 | （遺構確認面） | 楔形石器 | 3.8 | 黒灰色半透明 | 良質 | あり | ― | YT-S-0361 | 12.7103 | 2.5733 | 32.8578 | 0.9022 | -0.5890 | -0.0237 | 川崎系 |
| 12 | 谷地遺跡 | （遺構確認面） | 二次加工ある剥片 | 0.4 | 黒灰色半透明 | 良質 | あり | ― | YT-S-0362 | 12.8502 | 2.3740 | 31.9100 | 0.9190 | -0.5659 | -0.0352 | 川崎系 |
| 13 | 谷地遺跡 | SK519 | 微細剥離ある剥片 | 2.0 | 黒色半透明 | 結晶質 | あり | ― | YT-S-0363 | 22.2706 | 2.4828 | 23.6341 | 0.7619 | -0.2958 | -0.1095 | 高原山系 |
| 14 | 谷地遺跡 | （遺構確認面） | 微細剥離ある剥片 | 0.4 | 黒灰色半透明 | 良質 | 明瞭 | ― | YT-S-0364 | 12.3383 | 2.3868 | 31.6113 | 0.9136 | -0.5362 | -0.0588 | 川崎系 |
| 15 | 谷地遺跡 | （遺構確認面） | 剥片 | 28.0 | 黒灰色不透明 | 結晶質 | 明瞭 | 亜円礫 | YT-S-0365 | 7.5797 | 2.8864 | 39.2695 | 1.3981 | -0.5303 | -0.0814 | 秋保系Ⅰ |
| 16 | 谷地遺跡 | SK265 | 剥片 | 6.6 | 黒色不透明 | 結晶質 | 明瞭 | 亜円礫 | YT-S-0366 | 7.5344 | 4.8338 | 37.4661 | 1.1885 | -0.5455 | 0.4448 | 蔵王系 |
| 17 | 谷地遺跡 | （基本層Ⅱ層） | 剥片 | 8.0 | 黒色不透明 | 結晶質 | 明瞭 | ― | YT-S-0367 | 7.8636 | 4.8027 | 40.1584 | 1.2026 | -0.5929 | 0.4225 | 蔵王系 |
| 18 | 谷地遺跡 | SX717 | 剥片 | 0.8 | 黒灰色半透明 | 良質 | あり | ― | YT-S-0368 | 12.4532 | 2.3409 | 33.0036 | 0.9043 | -0.5906 | -0.0657 | 川崎系 |
| 19 | 谷地遺跡 | （遺構確認面） | 剥片 | 1.0 | 黒灰色半透明 | 良質 | あり | ― | YT-S-0369 | 12.9046 | 2.4364 | 31.9526 | 0.8970 | -0.5777 | -0.0508 | 川崎系 |
| 20 | 谷地遺跡 | （遺構確認面） | 剥片 | 1.1 | 黒灰色半透明 | 良質 | 明瞭 | ― | YT-S-0370 | 12.0926 | 2.4047 | 32.1594 | 0.8963 | -0.5625 | -0.0668 | 川崎系 |
| 21 | 谷地遺跡 | SX4 | 剥片 | 18.0 | 黒灰色不透明 | 結晶質 | 明瞭 | 亜円礫 | YT-S-0371 | 7.3199 | 4.8021 | 38.7365 | 1.2015 | -0.5680 | 0.4270 | 蔵王系 |
| 22 | 谷地遺跡 | （遺構確認面） | 剥片 | 10.2 | 黒色半透明 | 結晶質 | あり | ― | YT-S-0372 | 22.5037 | 2.3775 | 24.3694 | 0.7632 | -0.2912 | -0.1440 | 高原山系 |
| 23 | 谷地遺跡 | （攪乱） | 剥片 | 23.4 | 黒灰色不透明 | 結晶質 | 明瞭 | ― | YT-S-0373 | 7.1971 | 2.9615 | 37.5788 | 1.3536 | -0.4648 | -0.0793 | 秋保系Ⅰ |
| 24 | 谷地遺跡 | SD16 | 剥片 | 2.7 | 黒灰色不透明 | 結晶質 | 明瞭 | 亜円礫 | YT-S-0374 | 7.4011 | 2.9562 | 37.7150 | 1.3574 | -0.4791 | -0.0733 | 秋保系Ⅰ |
| 25 | 谷地遺跡 | SX610 | 剥片 | 1.7 | 黒色半透明 | 結晶質 | あり | ― | YT-S-0375 | 20.8509 | 2.3611 | 24.5048 | 0.7603 | -0.2930 | -0.1222 | 高原山系 |
| 26 | 谷地遺跡 | （攪乱） | 剥片 | 0.5 | 黒色半透明 | 結晶質 | あり | ― | YT-S-0376 | 21.9237 | 2.3686 | 24.2837 | 0.7673 | -0.2967 | -0.1450 | 高原山系 |
| 27 | 谷地遺跡 | （遺構確認面） | 剥片 | 0.4 | 灰黒色不透明 | 結晶質 | 明瞭 | ― | YT-S-0377 | 8.9493 | 2.6168 | 36.4419 | 1.2076 | -0.6140 | 0.0679 | 宮崎系 |
| 28 | 谷地遺跡 | SK315 | 剥片 | 4.8 | 灰黒色不透明 | 結晶質 | 明瞭 | 亜円礫 | YT-S-0378 | 9.0307 | 2.6404 | 36.6374 | 1.1915 | -0.6274 | 0.0806 | 宮崎系 |
| 29 | 谷地遺跡 | （基本層Ⅲ層） | 剥片 | 1.2 | 黒色半透明 | 良質 | あり | 亜円礫 | YT-S-0379 | 47.2962 | 10.0780 | 18.1932 | 0.2106 | -0.0835 | 0.4543 | 新発田系 |
| 30 | 谷地遺跡 | SK658 | 剥片 | 2.2 | 黒色半透明 | 良質 | 明瞭 | 亜角礫 | YT-S-0380 | 24.0526 | 3.9565 | 23.1603 | 0.5728 | -0.2741 | -0.0736 | 飯豊系Ⅰ |
| 31 | 谷地遺跡 | （遺構確認面） | 剥片 | 2.2 | 黒灰色不透明 | 結晶質 | あり | ― | YT-S-0381 | 7.9546 | 2.8353 | 37.8128 | 1.4005 | -0.4703 | -0.0850 | 秋保系Ⅰ |
| 32 | 谷地遺跡 | （遺構確認面） | 剥片 | 0.4 | 黒灰色不透明 | 結晶質 | 明瞭 | ― | YT-S-0382 | 7.0910 | 2.8062 | 40.9119 | 1.3912 | -0.5454 | -0.0907 | 秋保系Ⅰ |
| 33 | 谷地遺跡 | Pit523 | 剥片 | 0.6 | 灰色半透明 | 良質 | 明瞭 | ― | YT-S-0383 | 34.0551 | 11.6469 | 31.0142 | 0.3229 | -0.3865 | 0.3240 | 月山系ⅠA |
| 34 | 谷地遺跡 | SX17 | 剥片 | 3.1 | 黒色半透明 | 結晶質 | あり | 角礫 | YT-S-0384 | 22.3127 | 2.5361 | 24.4300 | 0.7608 | -0.2733 | -0.0995 | 高原山系 |
| 35 | 谷地遺跡 | SK159 | 剥片 | 2.5 | 黒色半透明 | 結晶質 | あり | ― | YT-S-0385 | 22.1227 | 2.4000 | 24.0807 | 0.7579 | -0.2943 | -0.1160 | 高原山系 |
| 36 | 谷地遺跡 | Pit1153 | 剥片 | 2.8 | 黒色半透明 | 結晶質 | あり | ― | YT-S-0386 | 21.3914 | 2.3676 | 24.8740 | 0.7610 | -0.2930 | -0.1319 | 高原山系 |
| 37 | 谷地遺跡 | SI22 | 石核 | 35.4 | 黒色半透明 | 結晶質 | あり | 角礫 | YT-S-0387 | 22.1795 | 2.3638 | 24.1919 | 0.7751 | -0.2734 | -0.1360 | 高原山系 |
| 38 | 谷地遺跡 | SK587 | 石核 | 14.8 | 黒灰色不透明 | 結晶質 | 明瞭 | ― | YT-S-0388 | 9.1402 | 2.5954 | 37.6071 | 1.2009 | -0.6264 | 0.0711 | 宮崎系 |
| 39 | 谷地遺跡 | （遺構確認面） | 石核 | 5.7 | 黒色不透明 | 結晶質 | 明瞭 | ― | YT-S-0389 | 8.5515 | 4.6051 | 37.9044 | 0.8631 | -0.5581 | 0.4306 | 蔵王系 |
| 40 | 谷地遺跡 | （遺構確認面） | 原石 | 6.7 | 黒色半透明 | 結晶質 | 不明 | 円礫 | YT-S-0390 | 6.6136 | 2.7749 | 45.3066 | 1.3544 | -0.7117 | -0.2398 | 判別不可 |
| 41 | 西浦Ｂ遺跡 | Pit9 | 石核 | 2.9 | 黒色半透明 | 良質 | あり | 亜円礫 | ZAO1-001 | 14.1689 | 2.4443 | 32.6132 | 0.9012 | -0.5970 | -0.0526 | 川崎系 |
| 42 | 西浦Ｂ遺跡 | SK19 | 石核 | 5.0 | 黒色半透明 | 結晶質 | 明瞭 | 亜角礫 | ZAO1-002 | 24.5203 | 4.1311 | 24.1074 | 0.5696 | -0.3214 | -0.0555 | 飯豊系Ⅰ |
| 43 | 西浦Ｂ遺跡 | SB100-P1 | 剥片 | 2.6 | 黒色半透明 | 良質 | あり | 円礫 | ZAO1-005 | 13.6800 | 2.3550 | 32.6290 | 0.9072 | -0.5930 | -0.0517 | 川崎系 |
| 44 | 西浦Ｂ遺跡 | Pit276 | 剥片 | 10.2 | 黒色不透明 | 良質 | 明瞭 | 亜円礫 | ZAO1-006 | 12.0959 | 2.4157 | 33.0238 | 0.8967 | -0.6048 | -0.0623 | 川崎系 |
| 45 | 西浦Ｂ遺跡 | Pit276 | 剥片 | 3.7 | 黒色不透明 | 良質 | 明瞭 | 亜円礫 | ZAO1-007 | 12.5195 | 2.4430 | 31.9562 | 0.9025 | -0.5805 | -0.0489 | 川崎系 |
| 46 | 西浦Ｂ遺跡 | SK28 | 剥片 | 1.7 | 黒色透明 | 良質 | あり | 亜円礫 | ZAO1-008 | 23.0339 | 4.0693 | 22.9815 | 0.3575 | -0.3130 | -0.0505 | 飯豊系Ⅰ |
| 47 | 西浦Ｂ遺跡 | SK28 | 剥片 | 4.9 | 黒色不透明 | 良質 | あり | 円礫 | ZAO1-009 | 24.9369 | 4.0906 | 22.4502 | 0.4504 | -0.2609 | -0.0534 | 飯豊系Ⅰ |
| 48 | 西浦Ｂ遺跡 | SK28 | 剥片 | 2.2 | 黒色不透明 | 良質 | 明瞭 | 亜円礫 | ZAO1-010 | 24.4258 | 4.0954 | 22.5198 | 0.5190 | -0.2605 | -0.0558 | 飯豊系Ⅰ |
| 49 | 西浦Ｂ遺跡 | SD84 | 剥片 | 4.2 | 黒色不透明 | 良質 | あり | 亜円礫 | ZAO1-012 | 12.3374 | 2.3758 | 31.6954 | 0.8974 | -0.5728 | -0.0708 | 川崎系 |
| 50 | 西浦Ｂ遺跡 | （遺構確認面） | 石鏃 | 0.8 | 黒色半透明 | 良質 | 明瞭 | ― | ZAO1-013 | 24.6989 | 4.1190 | 22.3756 | 0.4965 | -0.2769 | -0.0574 | 飯豊系Ⅰ |
| 51 | 西浦Ｂ遺跡 | （遺構確認面） | 剥片 | 3.0 | 黒色半透明 | 良質 | あり | 亜円礫 | ZAO1-014 | 12.9285 | 2.3559 | 32.9416 | 0.9043 | -0.6161 | -0.0653 | 川崎系 |
| 52 | 西浦Ｂ遺跡 | （遺構確認面） | 石核 | 2.8 | 黒色半透明 | 良質 | あり | 亜円礫 | ZAO1-015 | 24.2629 | 4.1194 | 23.4018 | 0.5804 | -0.3019 | -0.0489 | 飯豊系Ⅰ |
| 53 | 西浦Ｂ遺跡 | （表面採集） | 剥片 | 0.5 | 黒色半透明 | 良質 | あり | 円礫 | ZAO1-016 | 24.2665 | 4.1937 | 23.5248 | 0.5426 | -0.2965 | -0.0485 | 飯豊系Ⅰ |
| 54 | 西浦Ｂ遺跡 | （表面採集） | 石核 | 7.6 | 黒色不透明 | 良質 | あり | 亜円礫 | ZAO1-019 | 13.9387 | 2.3819 | 32.2062 | 0.8980 | -0.5986 | -0.0609 | 川崎系 |
| 55 | 西浦Ｂ遺跡 | （表面採集） | 石核 | 3.7 | 黒色不透明 | 良質 | 明瞭 | 亜角礫 | ZAO1-020 | 13.4792 | 2.4250 | 32.5151 | 0.8960 | -0.5927 | -0.0425 | 川崎系 |
| 56 | 西浦Ｂ遺跡 | （表面採集） | 石核 | 3.2 | 黒色半透明 | 良質 | あり | 円礫 | ZAO1-021 | 25.6695 | 4.1283 | 22.9938 | 0.4844 | -0.3114 | -0.0555 | 飯豊系Ⅰ |
| 57 | 西浦Ｂ遺跡 | （表面採集） | 二次加工ある剥片 | 1.0 | 黒色半透明 | 良質 | 明瞭 | 亜円礫か | ZAO1-022 | 12.4910 | 2.4921 | 33.4291 | 0.9033 | -0.6221 | -0.0341 | 川崎系 |
| 58 | 西浦Ｂ遺跡 | （表面採集） | 剥片 | 1.6 | 黒色半透明 | 良質 | 明瞭 | 円礫 | ZAO1-023 | 24.4856 | 4.0762 | 22.7713 | 0.5762 | -0.2903 | -0.0501 | 飯豊系Ⅰ |
| 59 | 西浦Ｂ遺跡 | （表面採集） | 剥片 | 0.1 | 黒色不透明 | 良質 | あり | 亜角礫か | ZAO1-024 | 24.4480 | 3.9926 | 23.7559 | 0.5639 | -0.3043 | -0.0701 | 飯豊系Ⅰ |
| 60 | 湯坂山Ｂ遺跡 | SI03 | 石鏃 | 0.3 | 黒色半透明 | 良質 | あり | ― | ZAO1-026 | 12.4059 | 2.3656 | 33.3805 | 0.9128 | -0.6218 | -0.0591 | 川崎系 |
| 61 | 湯坂山Ｂ遺跡 | SI03 | 剥片 | 3.5 | 黒色不透明 | 良質 | 不明 | ― | ZAO1-029 | 13.7794 | 2.4254 | 31.5526 | 0.9041 | -0.5718 | -0.0523 | 川崎系 |

*1：「YT-S-」で始まる試料名は谷地遺跡の遺物登録番号、「ZAO1-」で始まる試料名は杉原ほか（2011）による分析の試料名に対応する。　*2：1 区南東隅土坑群




第 7 図　谷地遺跡の主な原産地判定試料

飯豊系Ⅰと判別したもののうち石鏃（第 3 表 50）、剥片（第 3 表 46 ～ 48・53）、石核（第 3 表 56）、蔵王系と判別したもののうち石核（第 3 表 39）は第 4 図で判別域から外れるが、第 5 図から被熱の影響によるものと判断される。また、原石（第 3 表 40）は第 3 図で秋保系Ⅰにプロットされるが、第 4 ～ 6 図では判別域から外れることから判別不可とした。ちなみにこの原石は重量 6.7g の小円礫で石質は極めて結晶質に富み、石器製作には全く適さないものである。

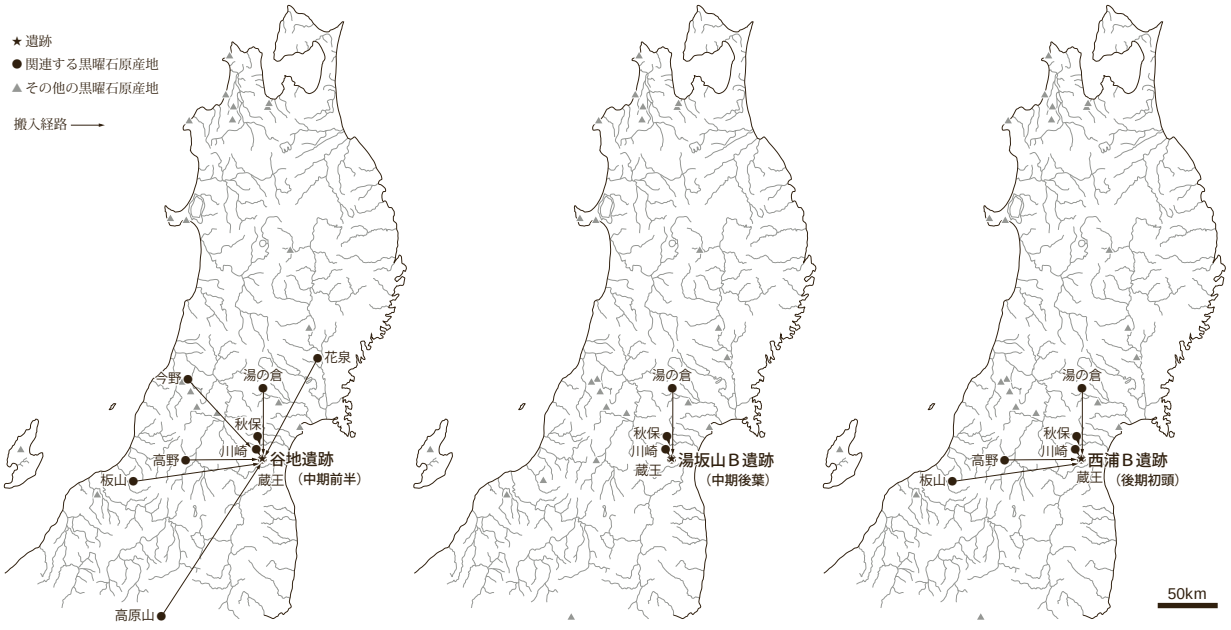
判別された原産地を見ると、遺跡から比較的近距離の約 2 ～ 20km 圏内に分布する蔵王系、川崎系、秋保系が多く、これに遠隔地の約 60 ～ 150km 圏内に分布する飯豊系Ⅰ、宮崎系、月山系ⅠA、北上川系Ⅰ、新発田系、高原山系が加わる。以上の推定は従来知られている黒曜石原産地の分析結果に基づくが、蔵王系・川崎系・飯豊系が近年確認されたように東北地方の黒曜石原産地は必ずしも確定されておらず、新たに原産地が追加されれば異なる見解となる可能性もある。

判別にあたっては望月（2011）、杉原ほか（2011）に示された判別図や、蛍光Ｘ線スペクトル（佐々木 2014）、岩石学的特徴などを参考とした（註 2）。

## 6．縄文時代の蔵王東麓における黒曜石利用

### （1）黒曜石搬入経路の時間的変化

本分析と杉原ほか（2011）による各遺跡の産地推定結果（第 4 表）から判明した各遺跡における黒曜石の搬入経路を第 8 図に示す。いずれも遺跡から約 20km 圏内に分布する蔵王系、川崎系、秋保系が多く、在地産黒曜石の普遍的な利用が窺える。約 50km を超える遠隔地について見ると、縄文時代中期前半の谷地遺跡




※複数の産地が知られている系列は最も近距離の産地を表示した。

第 8 図　各遺跡の黒曜石の搬入経路

第 4 表　谷地遺跡ほかの原産地推定結果

| 遺跡名 | 時期 | 測定点数 | 判別点数 | 黒曜石原産地の系列 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 岩手 | 宮城 | | | | 山形 | | 新潟 | 栃木 |
| | | | | 北上川Ⅰ | 宮崎 | 秋保Ⅰ | 川崎 | 蔵王 | 月山ⅠA | 飯豊Ⅰ | 新発田 | 高原山 |
| | | | | 雫石・折居・花泉 | 湯の倉 | 芋生 | 腹帯 | 四方峠 | 今野 | 高野 | 板山 | 甘湯 |
| 谷地遺跡 | 縄文時代中期前半 | 40 | 39 | 1 | 3 | 5 | 7 | 6 | 4 | 2 | 2 | 9 |
| 湯坂山Ｂ遺跡 | 縄文時代中期後葉 | 7 | 6 | | 1 | 2 | 2 | 1 | | | | |
| 西浦Ｂ遺跡 | 縄文時代後期初頭 | 25 | 24 | | 1 | 1 | 9 | 2 | | 10 | 1 | |

※谷地遺跡はすべて本測定（表 2）、湯坂山Ｂ遺跡・西浦Ｂ遺跡は本測定および杉原ほか（2011）による。

では岩手県域の北上川系Ⅰ、宮城県北の宮崎系、山形県域の月山系ⅠA・飯豊系Ⅰ、新潟県域の新発田系、栃木県域の高原山系と非常に広範囲から搬入されていることが分かる。このことは、北陸産のヒスイ輝石岩製垂飾品（第 12 節）や蛇紋岩製磨製石斧、北海道産の緑色岩（アオトラ石）製磨製石斧の存在（第 11 節）、関東・北陸地方に由来する異系統土器の混在などの事実と合わせ、谷地遺跡が広範囲な地域との交流関係を持つ拠点的集落であったとの推定を直接的に裏付けるものと言える。中期後葉の湯坂山Ｂ遺跡では黒曜石そのものの点数が少ないが、遠隔地と言えるものは宮崎系のみである。ほかに北海道産の緑色岩（アオトラ石）製磨製石斧、北陸産のトレモラ閃石岩製磨製石斧などの搬入が見られる（第 11 節）。後期初頭の西浦Ｂ遺跡では、遠隔地の黒曜石に宮崎系、飯豊系Ⅰ、新発田系がある。西浦Ｂ遺跡では北陸地方に由来する異系統土器が混在し（鈴木 2011）、土器様式と黒曜石搬入の面から北陸地方との交流関係を裏付けている。

以上の検討から、縄文時代中期前半の谷地遺跡における黒曜石の搬入経路は極めて多方面かつ広域にわたること、後期初頭の西浦Ｂ遺跡では北陸方面に限定化される傾向にあることが指摘できる（註 3）。こうした差異が集落の規模や性格差に起因するものか、縄文時代の蔵王東麓における黒曜石利用の全体的な傾向を示すものかについて、今後は各遺跡の総合的な検討と合わせて周辺の遺跡における黒曜石製石器の分析による産地推定事例を増やして検討することが必要である。

### （2）黒曜石の使われ方

集落内に搬入された黒曜石は、各遺跡とも遠隔地産のものを中心に二次加工の度合いが大きい石匙、石鏃、両面加工石器のほか、楔形石器としても利用されている。集落内での剥片剥離や二次加工の作業痕跡は不明瞭で、多くはツールや剥片などの状態で搬入されたと考えられる（註 4）。一方、在地産でツールに加工されるものは良質な川崎系に見られる程度でごく少ない。蔵王系・秋保系は結晶質で細かな二次加工への適性が低いことから、剥片のまま使用されることが多かったと推察される。

脚注

註 1　本分析は蔵王町教育委員会と佐々木による共同研究として実施し、『宮城考古学』誌上で報告したものである（鈴木・佐々木 2016）。本文の執筆は、１・2・6 を鈴木、3 ～ 5 を佐々木が担当し、協議の上でまとめた。

註 2　高原山と判別されたものの中には判別域から外れるものもあるが、その後の佐々木による追加分析で判別域に収まることを確認した。

註 3　中期後葉の湯坂山Ｂ遺跡では黒曜石製石器の出土点数が少ないが、本格的な整理作業が未完了のため、今後の整理作業によって点数が増加する可能性がある。作業の進捗を踏まえて改めて分析・検討する必要がある。

註 4　ただし、西浦Ｂ遺跡で飯豊系Ⅰと判別された黒曜石については、そのほとんどが原礫面を残すことから原石に近い状態で搬入された可能性がある。なお、飯豊系黒曜石を産出する山形県置賜地方（最上川水系の上流域）は良質な珪質頁岩の主要な産出域の一つでもあり、当地方とは白石川の上流域を経て脊梁山脈を越えるルート（近世の七ヶ宿街道に相当）での往来があったものと推定される。

引用文献

佐々木繁喜 2013「宮城県の黒曜石について」『宮城考古学』15　宮城県考古学会

佐々木繁喜 2014「宮城県の縄文遺跡から採取した黒曜石の原産地推定」『宮城考古学』16　宮城県考古学会

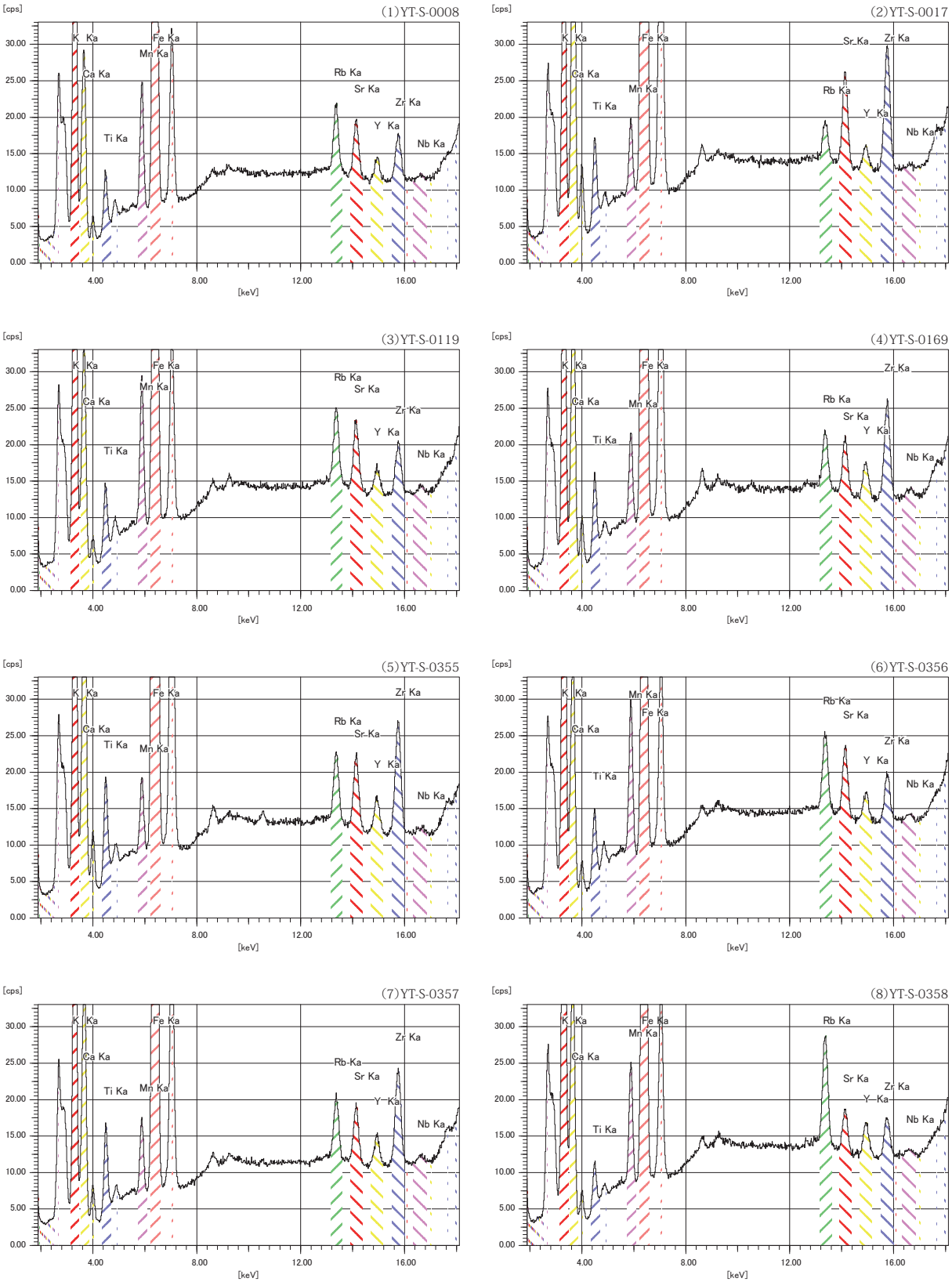
佐々木繁喜 2015「黒曜石産地推定」『山形県東置賜郡高畠町 日向洞窟遺跡の発掘記録 － 第 1 次発掘調査報告書 －』東北芸術工科大学考古学研究報告 16　東北芸術工科大学東北文化研究センター

杉原重夫・金成太郎・弦巻千晶・弦巻賢介・佐藤裕亮・金木利憲 2011「宮城県刈田郡蔵王町内出土黒曜石製遺物の原産地推定」『西浦Ｂ遺跡 － 商業施設出店計画に伴う緊急発掘調査 －』蔵王町文化財調査報告書 10　蔵王町教育委員会

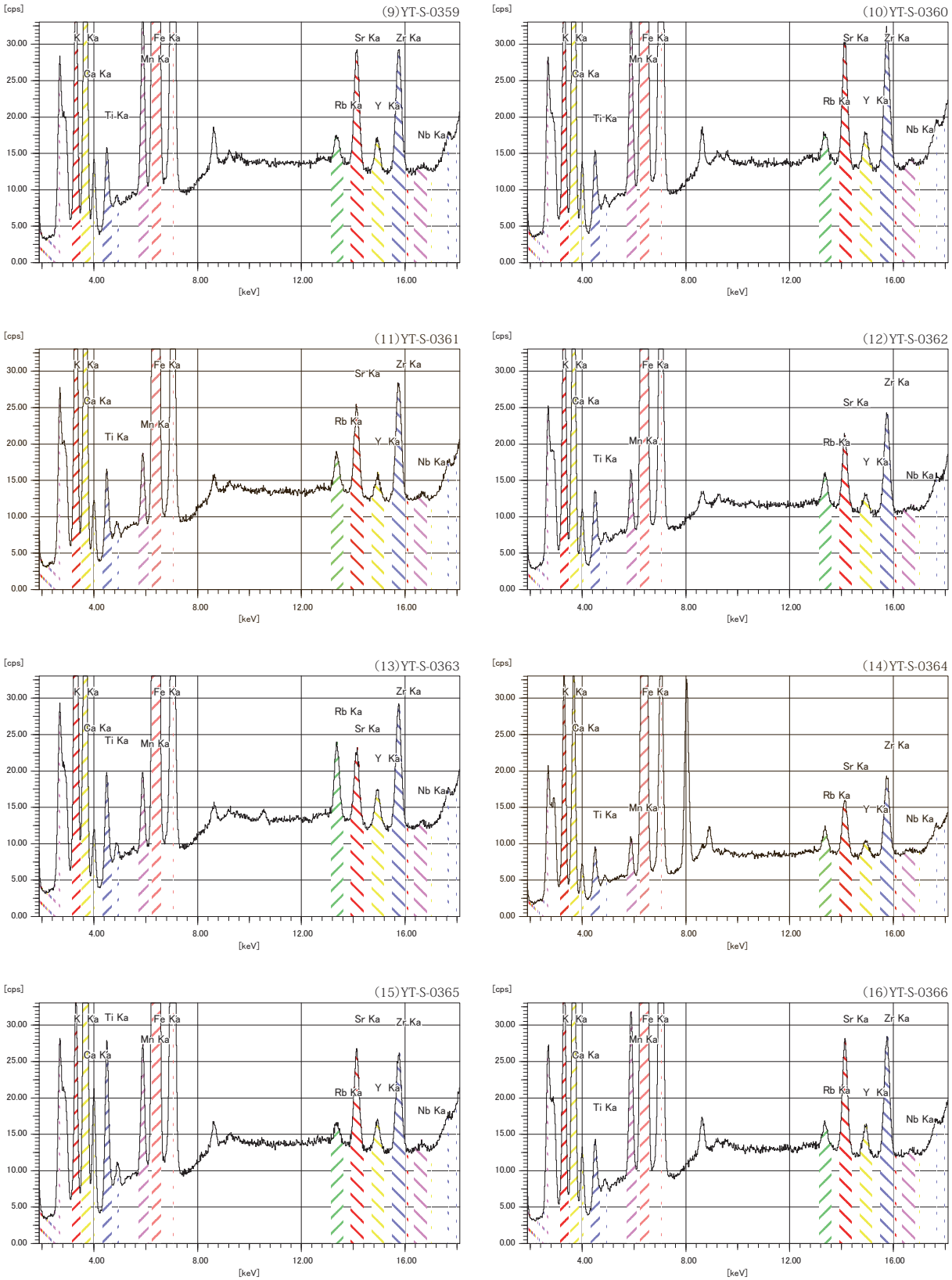
鈴木雅 2011「縄文時代」（第 6 章 第 1 節）『西浦Ｂ遺跡 － 商業施設出店計画に伴う緊急発掘調査 －』蔵王町文化財調査報告書 10　蔵王町教育委員会

鈴木雅・佐々木繁喜 2016「縄文時代の蔵王東麓における黒曜石利用 － 谷地遺跡ほか出土黒曜石の原産地推定から －」『宮城考古学』18　宮城県考古学会

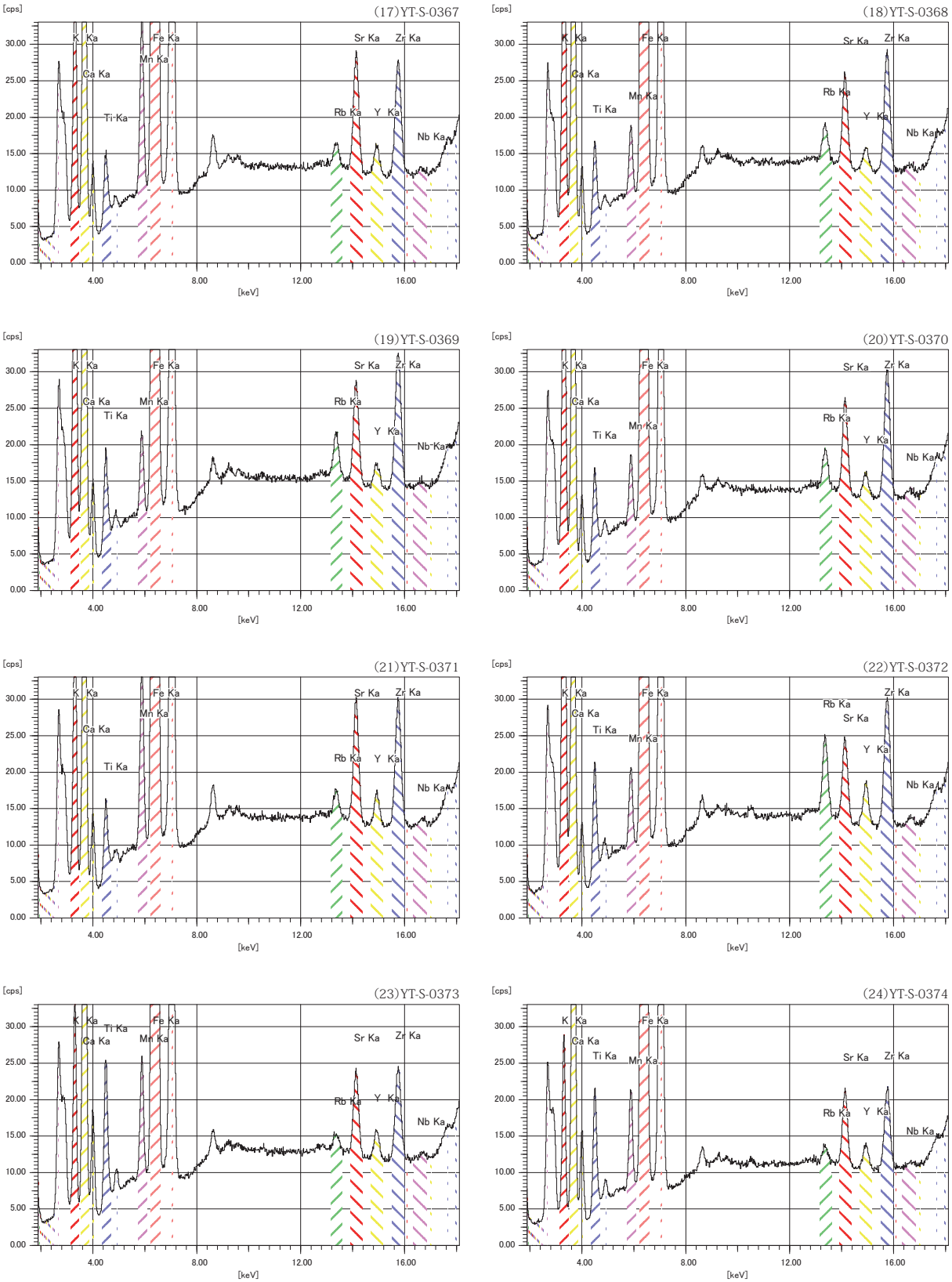
望月明彦 2011「蛍光Ｘ線分析による宮城県加美町三本松遺跡出土黒曜石の産地推定」『三本松遺跡』加美町文化財調査報告書 20　加美町教育委員会



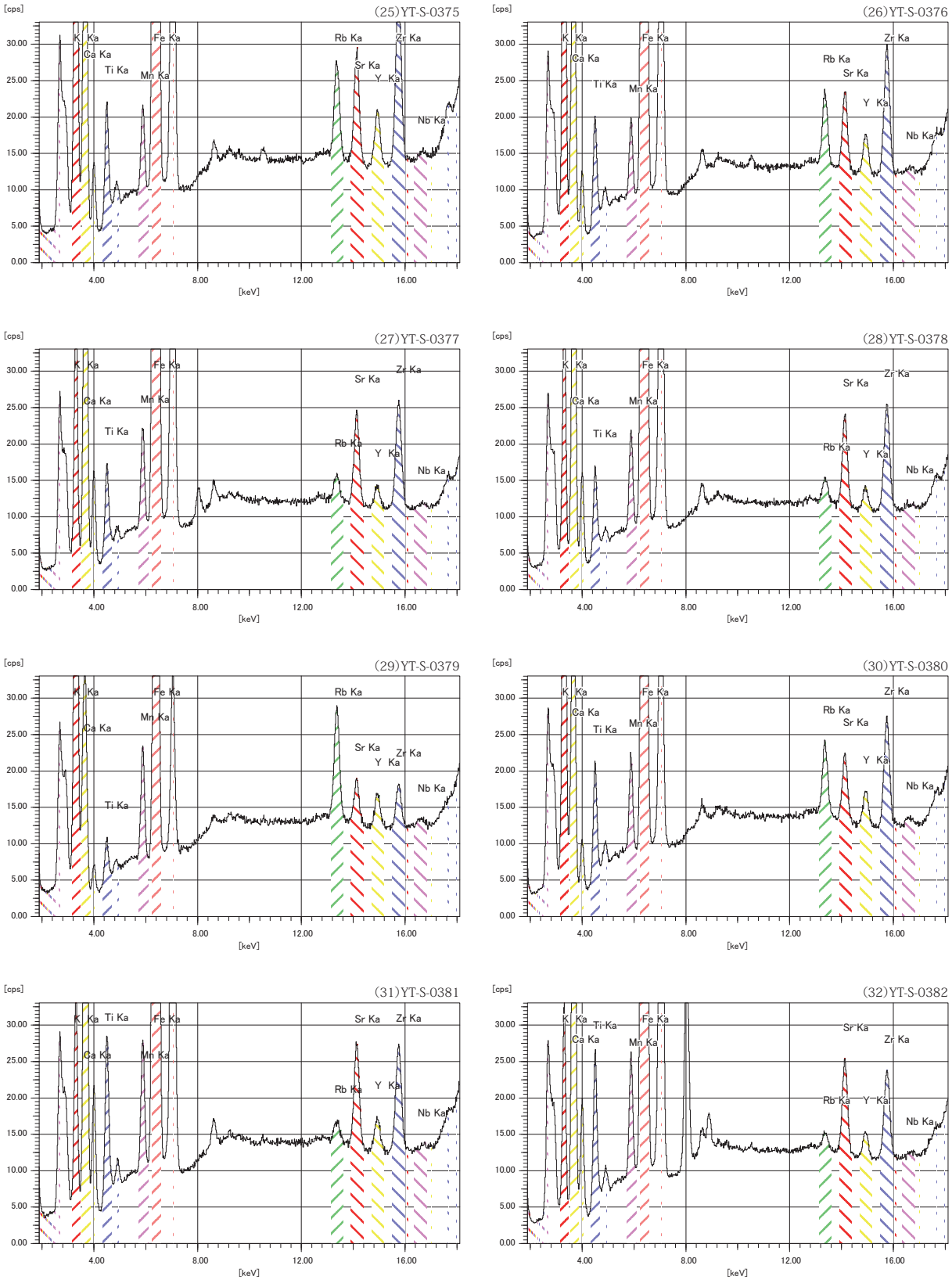

第 9-1 図　各試料の蛍光 X 線スペクトル図（1）



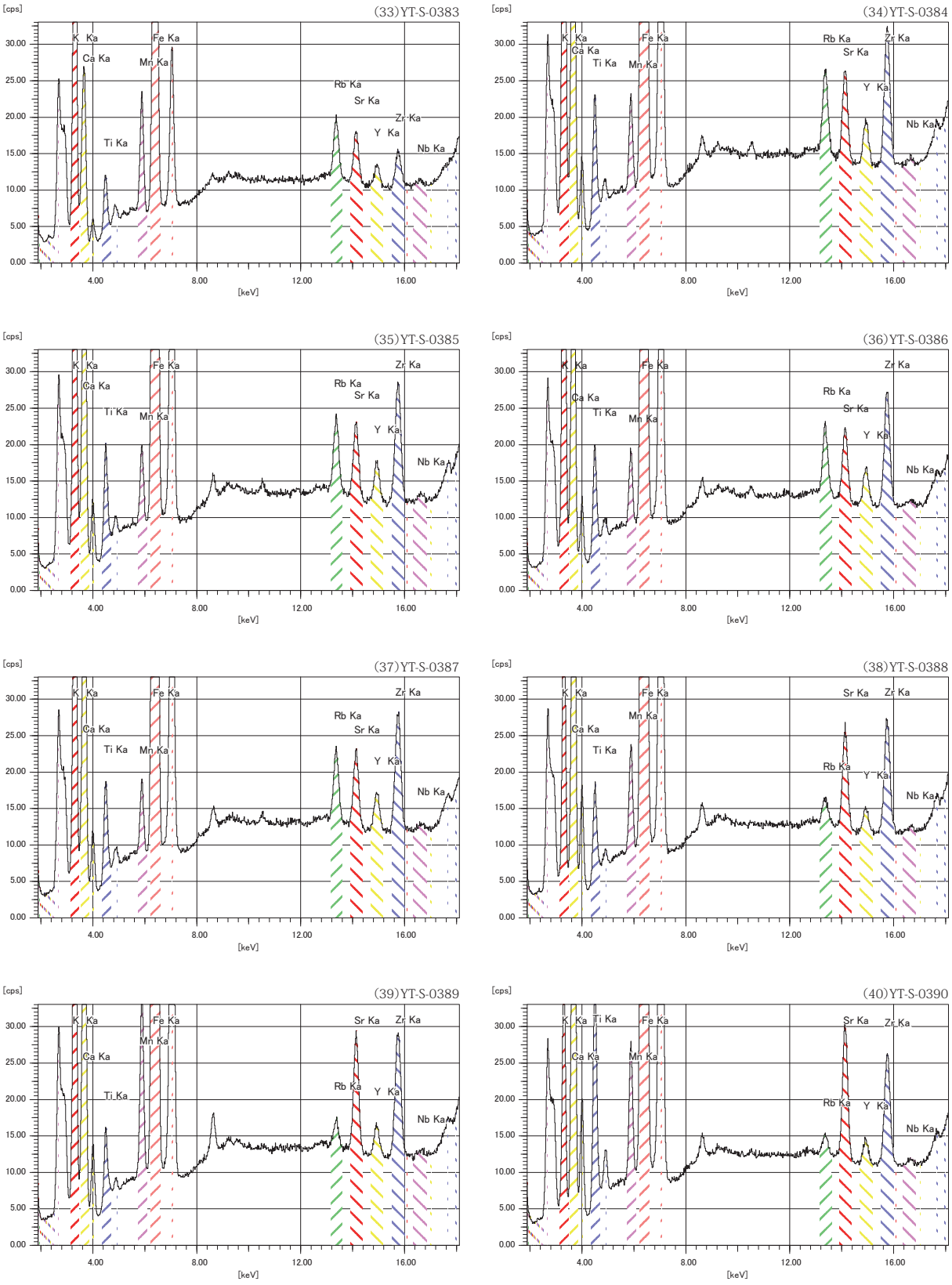

第 9-2 図　各試料の蛍光 X 線スペクトル図（2）



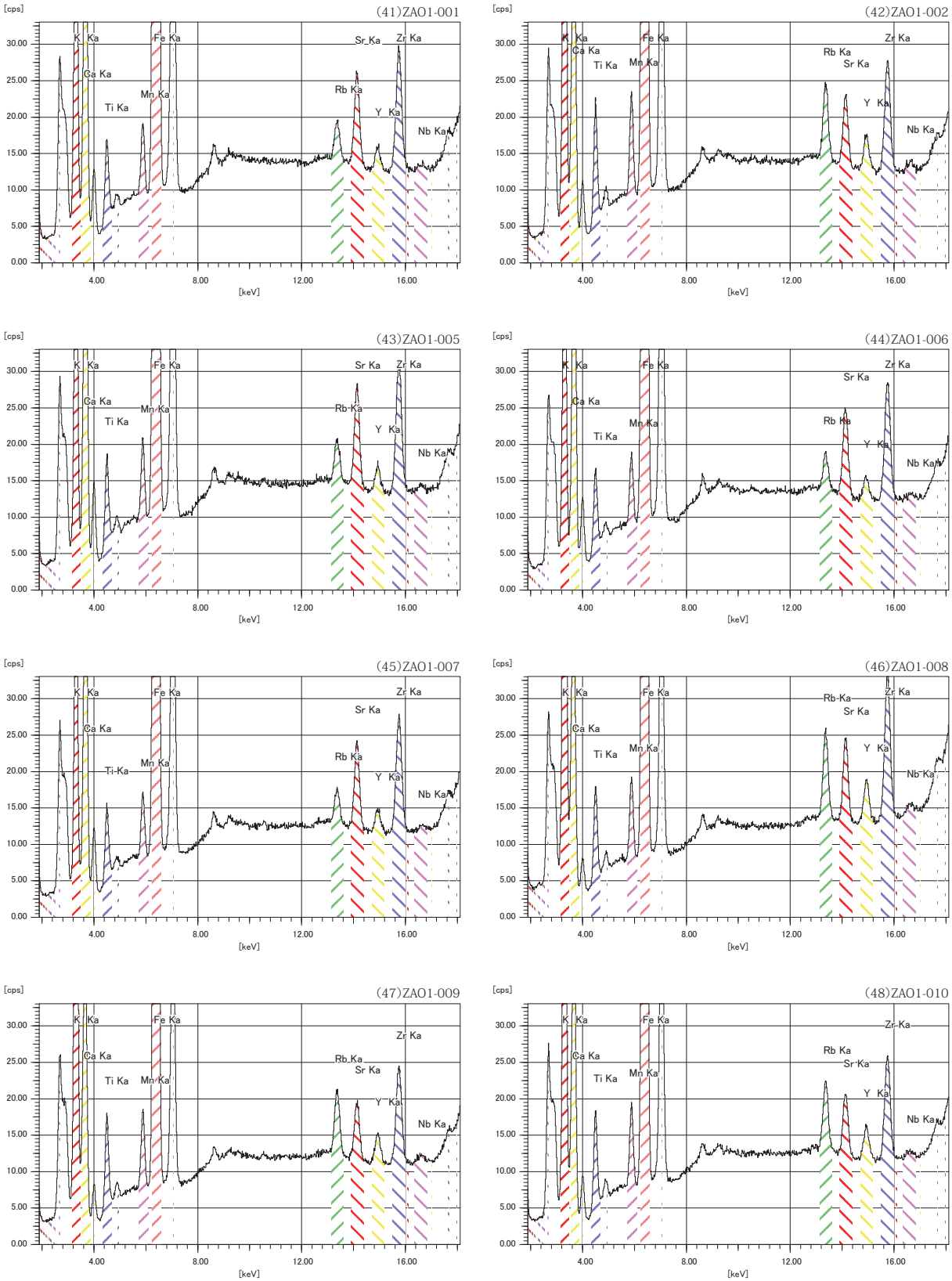

第 9-3 図　各試料の蛍光 X 線スペクトル図（3）



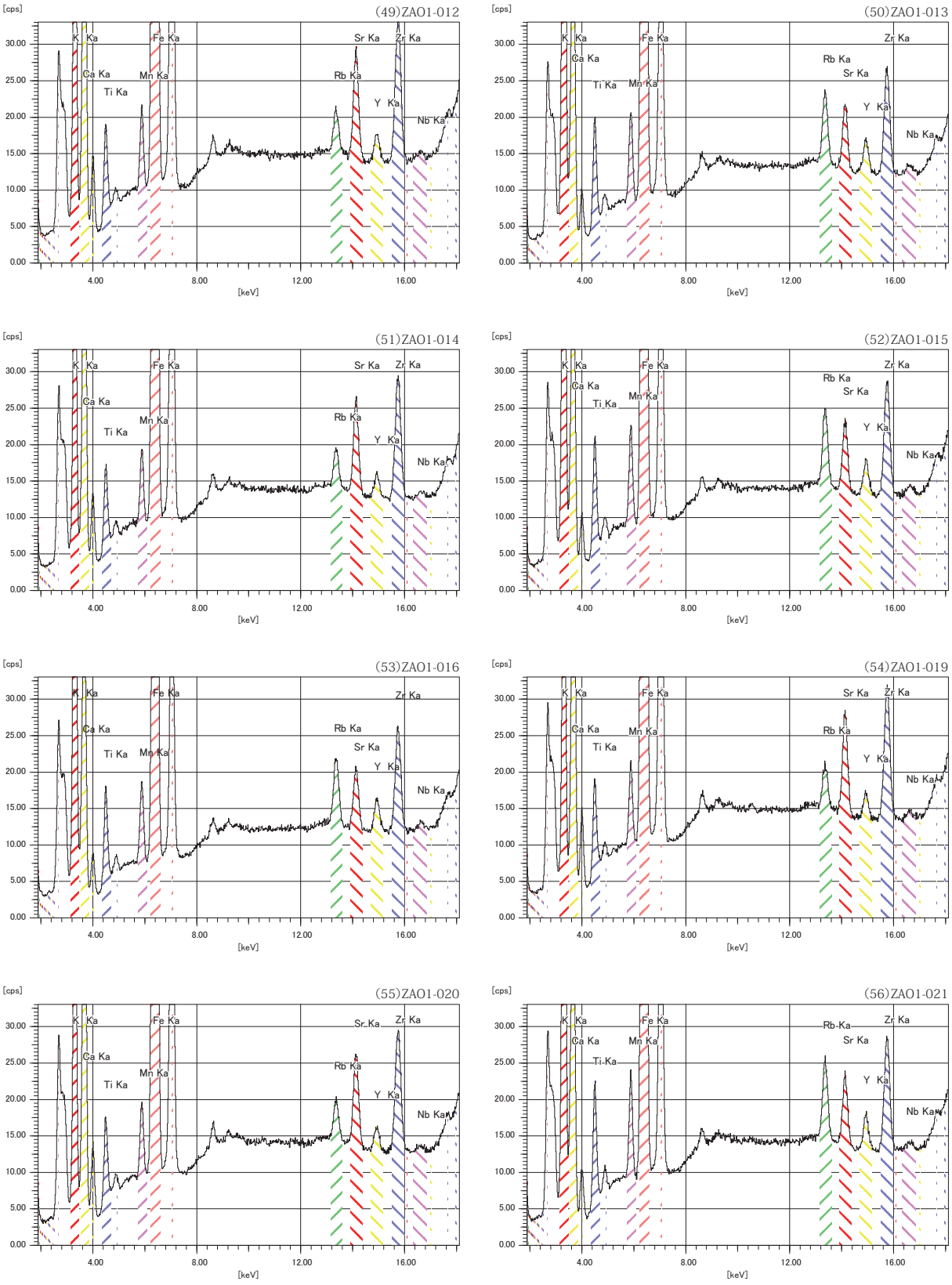

第 9-4 図　各試料の蛍光 X 線スペクトル図（4）



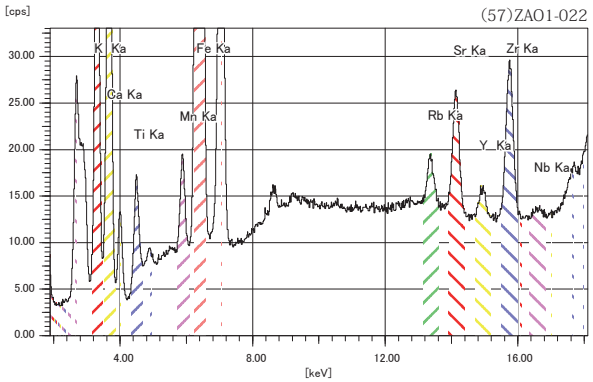

第 9-5 表　各試料の蛍光 X 線スペクトル図（5）

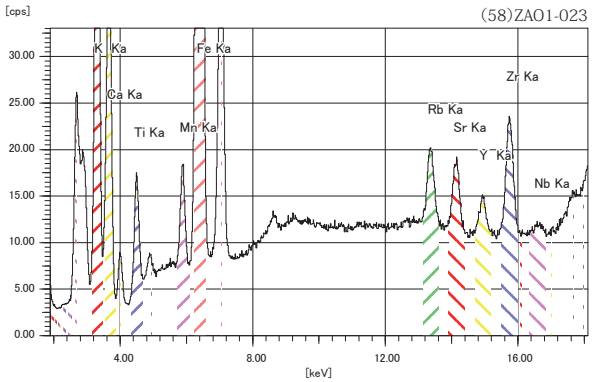


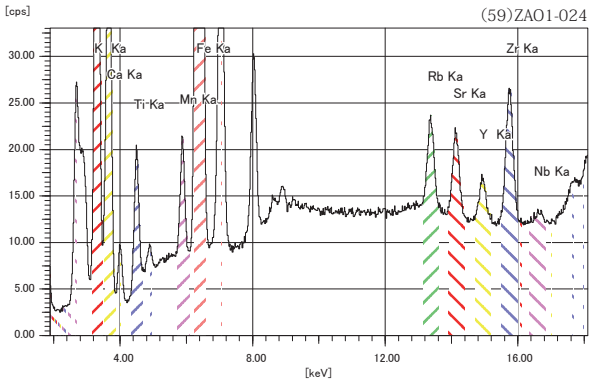

第 9-6 表　各試料の蛍光 X 線スペクトル図（6）

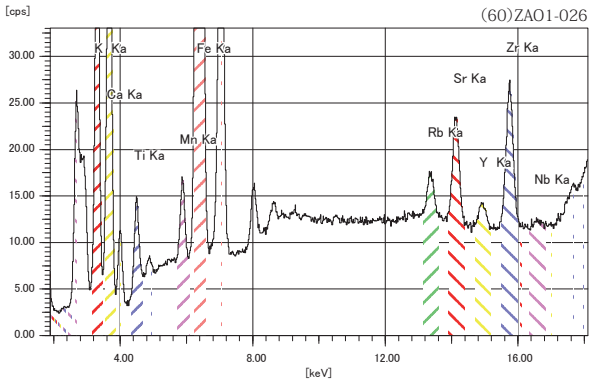


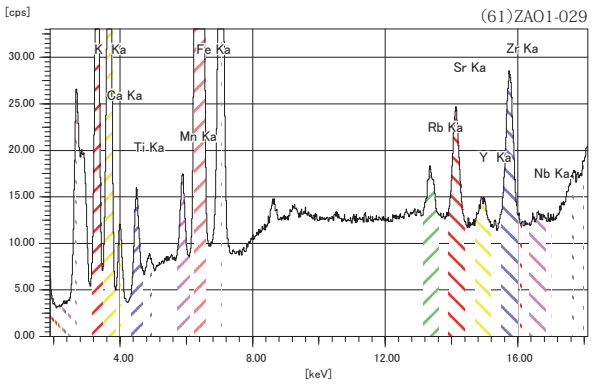

第 9-7 表　各試料の蛍光 X 線スペクトル図（7）




第 9-8 表　各試料の蛍光 X 線スペクトル図（8）