

ふじみ野市内出土石製品の鉱物分析

高崎直成¹⁾ 大屋道則

要旨 石器や石製品には様々な材質の岩石が用いられているが、考古学的な取り扱いに際して、多くの場合には岩石や鉱物の名称は肉眼的な特徴から経験的に判断されている。埼玉文では、考古遺物としての石器や石製品の材質名について調査しているが、今年度はふじみ野市に保管されている市内出土の石器や石製品について、X線回折により鉱物種の同定を行った。その結果、玦状耳飾と垂飾では滑石が、小型磨製石斧でいわゆる軟玉が検出できた。

はじめに

埼玉県内の石器や石製品の材質の様相を理解するためには、原石を含めて多くの岩石について幅広く分析を進めてゆくとともに、より多くの遺物について正確な鉱物名を決定してゆくことが必要である。

ここでは、埼玉県ふじみ野市に保管されているふじみ野市内出土の石器や石製品について、平行ビーム法によるX線回折を実施し、非破壊での鉱物の同定を行った。

1 資料

1.1 被験試料

被験試料は全てふじみ野市内出土の遺物である。

1は玦状耳飾である。東台遺跡の縄文時代中期加曽利EⅠ新式期の10号住居跡から出土した。半裁された玦状耳飾の上部に穿孔し、垂飾としている。東台遺跡は、武蔵野台地を荒川低地へ向かって東流する砂川の右岸段丘上に広がる集落で、縄文時代早期(1軒)と中期中葉の阿玉台・勝坂から後期前葉の堀之内までの住居跡を160軒以上検出している。

2は西ノ原遺跡第27地点から出土した。遺構には伴わず時期は不明である。紡錘車の可能性が高い。

3は小玉の完形品で、東台遺跡の縄文時代中期加

曽利EⅡ式期の7号住居跡から出土した。

4は丸型の大珠で完形品、苗間東久保遺跡の縄文時代の土坑から検出した。中央部が両側から穿孔されているが、中央部の穿孔を広げるような形で、斜めに両側から穿孔されている。幅の広い垂飾を安定して吊り下げるためこのように加工したのであろうか。土器を伴っていないので土坑の時期は不明であるが、周辺に点在する土坑からは、縄文時代後期の称名寺、堀之内式期の土器片が多く出土する。苗間東久保遺跡はさかい川右岸に広がる集落で、神明後遺跡の下流域に隣接する。縄文時代中期後葉の加曽利EⅡ式期から後期の加曽利B期までの住居跡を10軒検出している。

5は大珠の完形品で西ノ原遺跡の縄文時代中期加曽利EⅡ式期の47号住居跡から出土した。中央部が両側から穿孔される。西ノ原遺跡は武蔵野台地を東流するさかい川右岸に広がる集落で、縄文時代中期中葉の阿玉台・勝坂から後葉の加曽利EⅡ式期までの住居跡を180軒以上検出している。

6～9は有孔の垂飾である。6～8は神明後遺跡の縄文時代中期加曽利EⅡ式期の12号住居跡の覆土上層から出土した。80cmほどの狭い範囲に3点が集中していた。上層には後期・晩期の土器片も含ま

1) 埼玉県ふじみ野市教育委員会

れており、住居の時期である加曽利 E II 式期に属するかどうかは確定できない。3 点とも両面から穿孔され、穿孔径や長さ、幅、厚さ、重量等の法量、見かけの材質などが極めて類似する。神明後遺跡はさかい川右岸に広がる集落で西ノ原遺跡の下流 1 km に位置し、縄文時代中期中葉の阿玉台・勝坂から後葉の加曽利 E 式期の住居跡を 26 軒検出しているほか、後期称名寺式期の土坑も検出している。9 は東台遺跡第 4 地点から出土した表土採集品である。

10～17 は小型の磨製石斧である。10 は 6～8 の垂飾と同じ神明後遺跡 12 号住居跡の覆土から出土した。11 と 12 は西ノ原遺跡の縄文時代中期加曽利 E II 式期の 100 号住居跡の覆土上層から出土した。17 も西ノ原遺跡の縄文時代中期加曽利 E I 式期の 88 号住居跡の覆土上層から出土した。また、13～16 は表土採集品であるが、13 と 15 は 88 号と 100 号住居跡と同一地点の第 52 地点、14 と 16 も 52 地点の西隣の 49 地点からの出土品である。11～17 の 8 点を検出した区域は 50 軒以上の住居を検出し、遺跡の中で最も密集度が高い。10 と 15 は完形品、11、13、14、16 は基部が欠損し、12、17 は刃部が欠損する。いずれも蛤の貝状に刃部先端が薄くなり、側面も垂直に研磨されているが、16 の側面には切断時にできたと思われる溝の跡が残っている。17 の表面は自然面の窪み等が残ったまま整形研磨されている。先端は敲打され平坦である。一見すると、刃部の欠けた磨製石斧を敲石として再利用しているか、刃部を整形するために再加工しているかのようである。

なお、分析対象とした遺物は、巻頭にカラー写真図版を掲載した。縮尺は原則として全て原寸大とし、表裏面を掲載した。また、検出した鉱物種毎に図版を組んだ。写真図版下の番号は本文中で指示した番号と表番号に対応させている。また、検出鉱物名を付した。

表 1 X線回折装置の設定

ターゲット：Cu	モノクロ受光スリット：なし
管電圧：40kV	操作モード：連続
管電流：40mA	サンプリング幅：0.01°
カウンタモノクロメータ：固定	走査範囲：3～90°
カウンタ：シンチレーションカウンタ	積算回数：1 回
発散スリット：0.5mm	スキャンスピード：1°/min
発散縦制限スリット：10mm	走査軸：2 θ / θ °
散乱スリット：解放	θ オフセット：なし
受光スリット：解放	光学系：平行ビーム法

2 分析操作

2.1 機器の設定

X線回折装置は、理学電気製 RINT2100 ultima+ / pc を使用し、分析時には集中法光学系から平行ビーム法の光学系に設定を変更した。

集中法の光学系による測定では、加圧した試料の平面性と位置が重要であるが、平行ビーム法光学系では、集中法光学系に比べれば許容範囲は広い。また遺物の持っている面そのままが測定対象となるので、面の選択は可能であるが、遺物であるので研磨などによる表面状態の調整はできない。従って遺物の状況により、同一の材質であっても回折線の強度は異なる。

また、微細な結晶が無秩序な方向性で多量に含まれる岩石では、比較的良好な回折線が得られるが、変成作用や続性作用によって結晶が配向したような岩石を対象とした場合、あるいは比較的大きな少数の単結晶が測定面に存在していた場合には、非破壊での平行ビーム法光学系では、特定の回折線が強調されたり、表れにくかったりする場合があり、注意が必要である。

測定結果に問題があると判断した場合には、測定位置のみを変更して再測定を行ったが、必ずしも含まれている鉱物種を同定できない場合もあった。その場合には、不明とした。

具体的な装置の設定条件を表 1 に示した。

2.2 回折結果の解析

X線回折の結果は、回折角度毎のX線強度として得られるが、この解析にあたっては、通常は判別の為の専用ソフトがデータベースとの照合を行い、候補となった物質名を画面に羅列する。ただし、専用ソフトが示してきた各鉱物名候補について、データベースに登録されている回折線の位置と強度を測定値と比較して、実際に候補の中から同定を行うのはオペレータである。この時に粉末法の場合には原則として無定位試料なので、ピークの強度自体も判別のための情報になり得るが、考古遺物を非破壊で分析する際の平行ビーム法では、通常は配向した試料をそのままのかたちで取り扱うために、各ピーク毎の回折線の強度は、結晶の配向の仕方に左右されてしまい、データベースに登録された標準的な強度を示さないことが多い。従って、いくつかの弱い回折線がバックグラウンドのノイズに埋もれてしまい、一部の回折線しか検出できない場合もある。その様な場合には、本来的には何回か遺物の位置を変えて測定し、他の回折線を確認するか、あるいは遺物を回転させて測定する事が望ましい。

また、ほとんどの鉱物は固溶体を形成するが、X線回折によって得られたピーク位置は、結晶中の原子間の距離を反映しているため、固溶体組成の違いは、回折角度の微妙な違いとなって現れてくる。データベースに登録されている固溶体の数はさほど多くはないが、それに対して実際に岩石中に存在している鉱物の固溶体組成は多様である。したがって、照合結果として提示したデータベースに記載されている固溶体組成は、必ずしも試料の固溶体組成を正確には反映していない。

なお、判別のためのソフトはJADE6.0を、回折線のデータベースはICDD-PDF DataSets 1-51 plus 70-89 Release 2001を利用した。

3 結果

結果は表2にまとめ、遺物毎に根拠となるプロファイル（バックグラウンド自動除去）を示した。またプロファイル中に出現したSiピークは、測定値の補正用に添付した標準物質による。

1、2からは、talcが検出できた。

3、4は、いずれも緑色を帯びた硬質で特徴的な岩石であり、プロファイル中に明瞭なピークが比較的多く認められたが、鉱物種を特定できなかった。いずれもmica groupを中心とした鉱物に特有なピークである可能性が高く、特徴的な岩石であった。

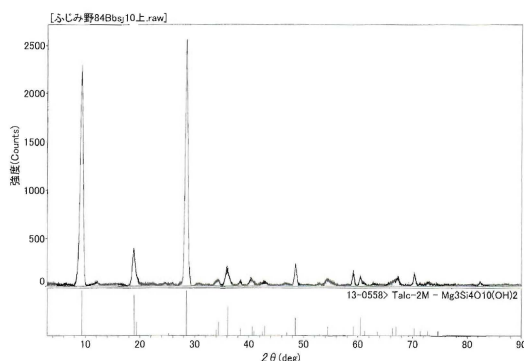
3は、muscovite、glauconite、clinochlore、等の可能性が想定できた。

4も同様に、roscoelite、muscovite、celadonite等の可能性が想定できた。

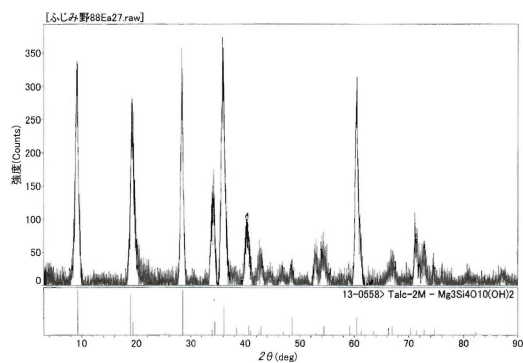
5は、muscoviteを検出した。埼玉県内の縄文時代の遺物でもしばしば見かける特等的な岩石であり、藁科哲男が指摘している「結晶片岩様緑色岩」、大坪志子が指摘している「含クロム白雲母岩」の可能性が考えられた。

6～9は、talcが検出できた。いずれも有孔の垂飾で緑色を呈していた。

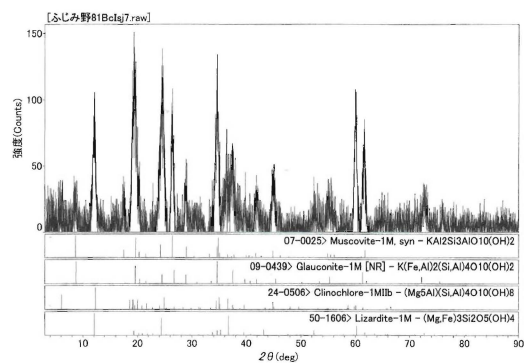
10～17はいずれも小型磨製石斧であり、従来の分析例同様に tremolite が検出できた。tremolite は、小型の磨製石斧に特徴的に見られる鉱物である。10は青色を帯びており、やや様相を異にしていた。



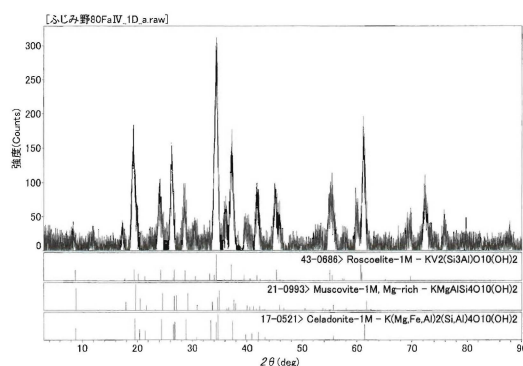
第1図 ふじみ野01



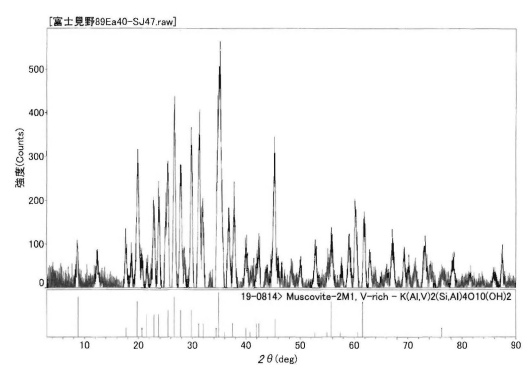
第2図 ふじみ野02



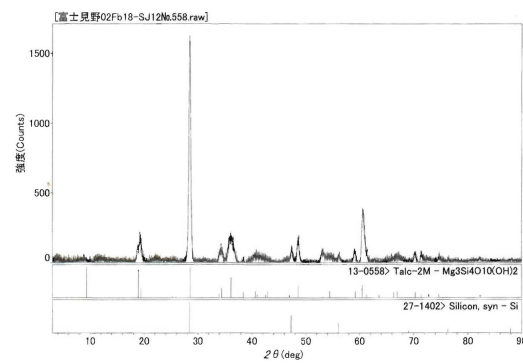
第3図 ふじみ野03



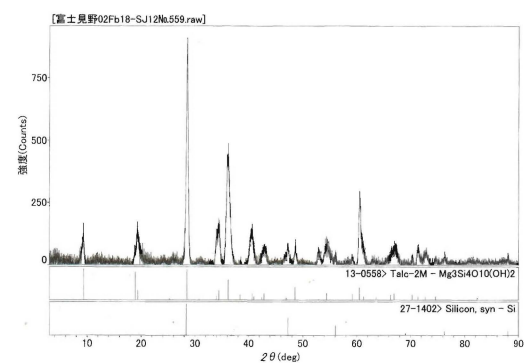
第4図 ふじみ野04



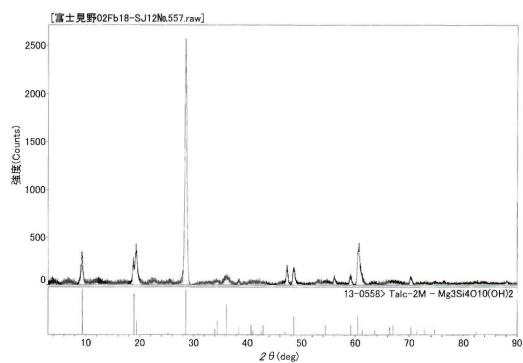
第5図 ふじみ野05



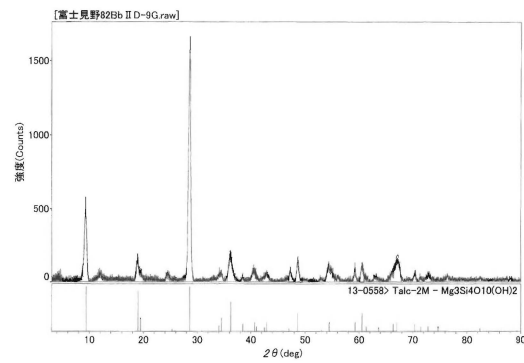
第6図 ふじみ野06



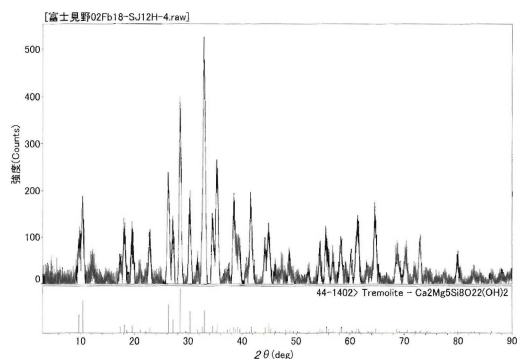
第7図 ふじみ野07



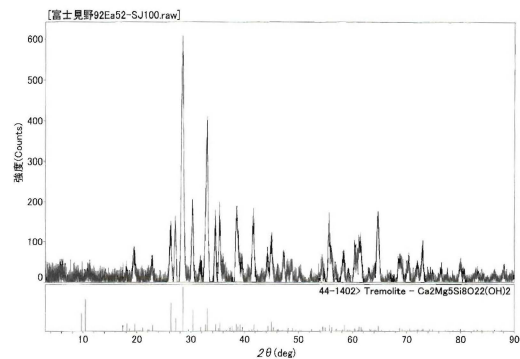
第8図 ふじみ野08



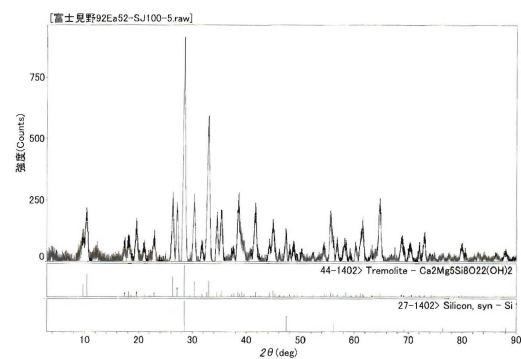
第9図 ふじみ野09



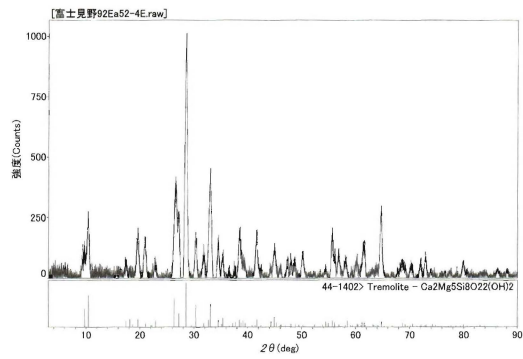
第10図 ふじみ野10



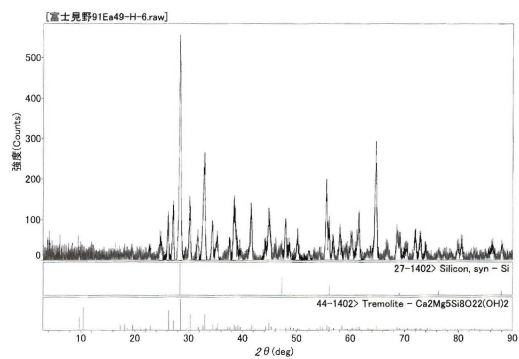
第11図 ふじみ野11



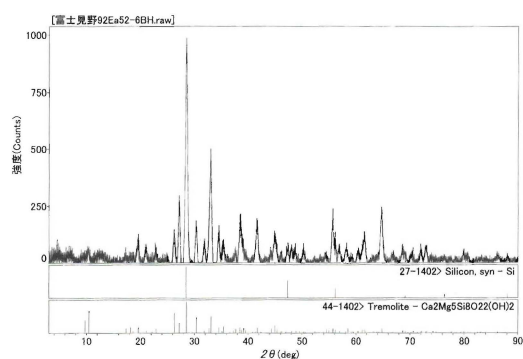
第12図 ふじみ野12



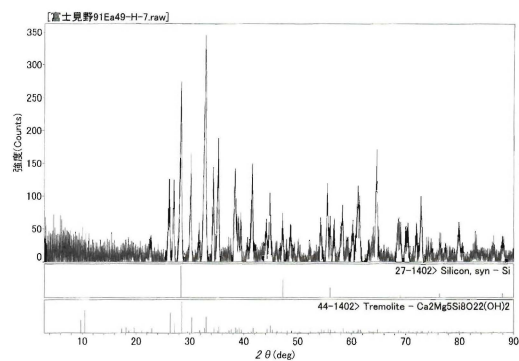
第13図 ふじみ野13



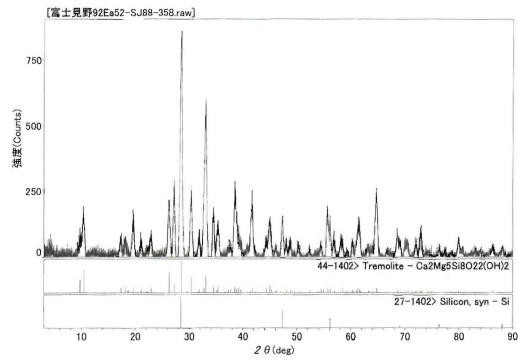
第14図 ふじみ野14



第15図 ふじみ野15



第16図 ふじみ野16



第17図 ふじみ野17

表2 被験遺物と同定鉱物名

番号	遺跡名	所在地	遺構名	器種	時期	質量/g	文献	図	備考	鉱物名
ふじみ野01	東台	ふじみ野市大字大井字東台	9地点 SJ10	玦状耳飾	縄文 中期 加曽利 E	5.2	未報告			talc
ふじみ野02	西ノ原	ふじみ野市旭1丁目	27地点	不明	不明	4.7	未報告			talc
ふじみ野03	東台	ふじみ野市大字大井字東台	2地点 SJ 7	小玉	縄文 中期 加曽利 E	1.4	未報告			不明
ふじみ野04	苗間東久保	ふじみ野市大字苗間字東久保	9地点 SK 1	大珠	縄文	45.3	坪田1981	53図19		不明
ふじみ野05	西ノ原	ふじみ野市苗間1丁目	40地点 SJ47	大珠	縄文 中期 加曽利 E	38.3	高崎1990	37図		muscovite
ふじみ野06	神明後	ふじみ野市大字苗間字神明後	18地点 SJ12	垂飾	縄文 中期 加曽利 E	2.3	桜井2005	40図88		talc
ふじみ野07	神明後	ふじみ野市大字苗間字神明後	18地点 SJ12	垂飾	縄文 中期 加曽利 E	2.0	桜井2005	40図89		talc
ふじみ野08	神明後	ふじみ野市大字苗間字神明後	18地点 SJ12	垂飾	縄文 中期 加曽利 E	1.9	桜井2005	40図87		talc
ふじみ野09	東台	ふじみ野市大字大井字東台	4地点	垂飾	縄文	4.4	今井1989	312図3		talc
ふじみ野10	神明後	ふじみ野市大字苗間字神明後	18地点 SJ12	小型磨製石斧	縄文 中期 加曽利 E	3.1	桜井2005	40図86		tremolite
ふじみ野11	西ノ原	ふじみ野市旭1丁目	52地点 SJ100	小型磨製石斧	縄文 中期 加曽利 E	6.3	鍋島1995	71図106		tremolite
ふじみ野12	西ノ原	ふじみ野市旭1丁目	52地点 SJ100	小型磨製石斧	縄文 中期 加曽利 E	4.6	鍋島1995	71図107		tremolite
ふじみ野13	西ノ原	ふじみ野市旭1丁目	52地点	小型磨製石斧	縄文 中期	8.6	鍋島1995	71図108		tremolite
ふじみ野14	西ノ原	ふじみ野市旭1丁目	49地点	小型磨製石斧	縄文 中期	21.7	坪田1996	314図497		tremolite
ふじみ野15	西ノ原	ふじみ野市旭1丁目	52地点	小型磨製石斧	縄文 中期	17.3	鍋島1995	71図109		tremolite
ふじみ野16	西ノ原	ふじみ野市旭1丁目	49地点	小型磨製石斧	縄文 中期	32.7	坪田1996	314図498		tremolite
ふじみ野17	西ノ原	ふじみ野市旭1丁目	52地点 SJ88	小型磨製石斧	縄文 中期 加曽利 E	70.7	鍋島1995	71図110		tremolite

鉱物同定は、コンピュータが選択した複数のプロファイル中から大屋が判断したもので、元素組成等では確認していない。今後新しい事実が判明した場合は、紀要で訂正を行う。

参考文献

- 今井 堯 1989「縄文時代後期」『大井町史』資料編Ⅰ 大井町教育委員会
- 桜井聖悟他 2005「神明後遺跡の調査」『江川南遺跡Ⅱ 神明後遺跡Ⅰ』大井町遺跡調査会報告第16集 埼玉県大井町遺跡調査会
- 高崎直成 1990「西ノ原遺跡第40地点」『東部遺跡群Ⅹ』文化財調査報告第20集 埼玉県大井町教育委員会
- 坪田幹男 1981「苗間東久保遺跡第6地点」『東部遺跡群Ⅱ』文化財調査報告第10集 埼玉県大井町教育委員会
- 坪田幹男 1996『西ノ原遺跡』大井町遺跡調査会報告第6集 埼玉県大井町遺跡調査会
- 鍋島直久 1995「西ノ原遺跡第52地点」『西ノ原遺跡第52地点第55地点 苗間東久保遺跡第18地点 浄禅寺跡遺跡第7地点 大井氏館跡遺跡第5地点』大井町遺跡調査会報告第5集 埼玉県大井町 遺跡調査会