

古代墳墓副葬品の蛍光X線分析調査結果

肥塚隆保・高妻洋成・脇谷草一郎・万 欣

調査目的

朝陽十二台郷磚廠88M1、喇嘛洞墳墓、前燕李廐墓M2、倉糧窖鮮卑墓、前燕奉車都尉墓、袁台子東晋壁画墓及び甜草溝M1・M2から出土した金属製遺物の材質の推定及び鍍金の有無の確認、さらに甜草溝出土の金銅製品ではおよその金含有量を調査すること。

調査方法

蛍光X線分析法による測定箇所を決定するため、調査に先がけて実体顕微鏡による遺物の観察を行った(図1)。測定箇所としては鍍金の可能性が考えられる点と、地金の成分の推定を行うために腐食生成物の少ない箇所を選び出した。その後、非破壊測定が可能な蛍光X線分析法による調査を実施した(図2)。用いた装置はエネルギー分散型蛍光X線分析装置で、可搬型の装置である(OURSTEX社製 100FS)。蛍光X線分析法により試料に含有される元素の定性分析が可能となる。測定に際しては、試料と検出器間の距離を5mmとすることで、非接触状態で行うことができる。管球にはパラジウム(Pd)を用いており、全ての測定において、管電圧及び管電流をそれぞれ40kV、0.5mAとして、測定時間は100秒とした。各遺物の測定箇所は別紙に記載した。



図1 顕微鏡観察風景

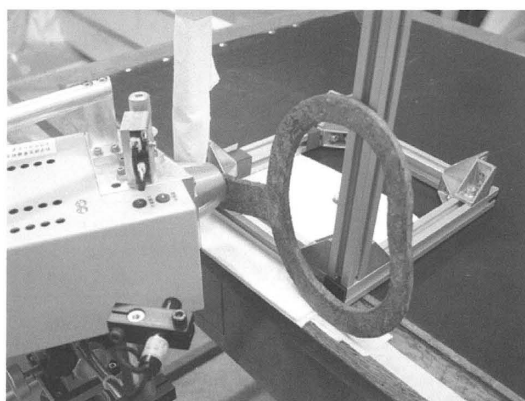


図2 蛍光X線分析法による調査風景

また金含有量の測定に際しては、金、銀及び銅合金の標準試料としてRAND REFINERY社製のGOLD ALLOY REFERENCE STANDARDS RAN REF中のTA01、03、05、07、08、10を用いた。各々の試料を測定したピーク強度の値を用いて検量線を作成し、定量を行った。本来ならば各元素のピーク面積から検量線を作成すべきではあるが、ここでは蛍光X線分析装置のソフト上の制約により、各ピークの最高値をピーク強度として用いた。なお、各元素のピーク強度は金ではLa線、銀及び銅ではKa線の強度を用いた。

調査結果

朝陽十二台郷磚廠88M1、喇嘛洞墳墓、前燕李廐墓M2、倉糧窖鮮卑墓、前燕奉車都尉墓、袁台子東晋壁画墓、及び甜草溝M1・M2出土の各遺物から検出された元素を各遺跡別にそれぞれ末尾の付表に示す。但し遺物番号の不明なものについては、任意の番号を付け、イタリック体で表記した。また、複数の遺物に対して同一の番号が付されている場合は、任意の枝番号を末尾に付した。表中比較的強く検出された元素はイタリック体で示してある。測定は各遺物とも原則として、金が観察される箇所及び腐食生成物にあまり覆われていない箇所を選び出して行った。前者の箇所では金が検出されるか否かを、後者の箇所では地金成分の推定を行うために測定を行った。

表1 金鍍金の有無と地金の材質に基づく各遺物の分類

金鍍金の有無	地金成分	遺物番号
有	Cu	88M1:38-1, 88M1:38-2, 88M1:2, 88M1:38-3, 88M1:38-4, 88M1:2-2, 88M1:1-2, 88M1:30, <i>IM10, IM16, IM17, IM25, HS04</i>
	Cu-Pb	88M1:18, 88M1:41, 88M1:28, 88M1:47, 88M1:19, 88M1:46, 88M1:17, 88M1:44, 88M1:1-1, <i>IM5, IM6, EN08, EN09, EN10, HS05</i>
	Cu-Sn-Pb	88M1:43, 88M1:26, 88M1:23, <i>HS02</i> , M1:39-1, M1:39-2, M1:39-3, <i>EN01, EN05, EN06, EN07, M1:54, HS06, M1:37</i>
無	Ag-Cu	<i>EN02, EN03, EN04</i>
	Ag	M2:2
	Cu-Ag	<i>HS01</i>
	Cu-Pb	88M1:31, <i>SR01</i>
	Cu-Pb-Sn	88M1:36
	Cu	M1:38-46
	Cu-Zn	<i>HS03</i>

各遺物からはケイ素(Si)、カリウム(K)、カルシウム(Ca)、チタニウム(Ti)、及びストロンチウム(Sr)などの元素も検出されたが、これらは遺物表面にわずかに付着している土に由来するものと考えられるため、ここでは省略した。また、ほぼ全ての遺物から鉄が検出されたが、これらの鉄の殆どが遺物表面に沈着した鉄の酸化物に由来するものと推察される。

今回の蛍光X線分析法による調査結果から、甜草溝M1・M2出土遺物を除く他の遺物に対して金鍍金の有無及び地金の材質に着目して分類をおこなったものを表1に示す。ただし地金の成分に関しては、あくまでも表面分析の結果に基づく推測である。青銅製品が腐食する際には銅は地金部分から溶出し、その一部が遺物表面に腐食生成物を形成する。錫は溶出することなく、その場で酸化物を形成して留まる。このように元素によって腐食の際の挙動が異なることから、表面分析により得られた結果は地金の成分組成を正確に反映したものではない。したがって、今回の分析結果に基づく分類は定量的な観点からではなく、定性的な観点から検討を行ったものである。

表1に示したように、53点の遺物において金鍍金が認められた。またそれらの地金は主に銅のみから成るもの、銅と鉛から成るもの、銅、錫、鉛から成るもの、及び銀と銅から成るものに分類できるものと推察される。遺物番号M2:2及びHS01では微量の金が検出されたが、金鍍金製品からは除外した。これは、両者に存在する金が、銀の不完全な製錬により残存したものであるのか、あるいは薄く残った金鍍金であるのかを推定するには至っていないことによるものである。なお、ここで金鍍金を無いものと表記した遺物に関しては、本調査において金鍍金の存在が認められなかったものであり、必ずしも製作当初から金鍍金が施されていなかったということの意味するものではない。遺物番号HS03に関しては、3個に分割され得る部品のうち2個から銅と亜鉛が検出された。すなわちHS03の鉸具は異なる材質から成る部品によって製作されており、銅と亜鉛が検出された部品では材質に真鍮が用いられていることが推察される。遺物番号SR01においては本体部分では銅に鉛が添加された金属から成っていた。鈴の中の丸に関しては、一方から本体部分と同様に銅と鉛のみが検出され、

表2 標準試料中の各元素の含有率とそれらの測定強度

試料番号	含有率 (%)			測定強度 (counts)		
	金	銀	銅	金	銀	銅
TA01	97.95	1.50	0.50	68755	263	3511
TA03	94.93	2.50	2.51	66828	319	6166
TA05	89.95	3.99	6.04	62376	405	13607
TA07	81.94	6.98	10.96	54850	565	23300
TA08	79.91	12.48	7.50	54578	893	15647
TA10	58.17	20.03	21.59	39997	1532	47243

但し、測定強度はピークの高さとし、単位は積算カウント数である。

他方からは銅と鉛の他に多量のカルシウムが検出された。後方で検出された銅と鉛は本体部分に起因するものと考えられ、丸はカルシウムを主成分とする材質によって作られたものと推察される。すなわち2つの丸は異なる材質から成っていることが明らかとなった。

次に、甜草溝M1・M2出土の金製遺物に対して金、銀及び銅の含有率を算出した。先に記した金、銀、銅合金の各標準試料中の各金属含有率と、それらの測定強度を表2に示す。

表2の結果をもとに各元素の検量線を作成し、甜草溝M1・M2出土金製遺物の金、銀及び銅の含有率を算出した結果を表3、4に示す。

表3 甜草溝M1出土金製遺物の金、銀及び銅の推定含有率

測定箇所	含有率 (%)			測定強度 (count per second)		
	金	銀	銅	金	銀	銅
M1:06-01	85.5	13.3	1.2	1119	19	55
M1:06-02	80.7	18.0	1.2	983	17	53
M1:05-01	86.3	13.1	0.7	992	16	30
M1:010-1-01	76.9	21.2	1.9	898	28	77
M1:010-2-01	78.8	19.5	1.7	904	25	65
M1:20-1-01	81.2	17.4	1.4	692	17	46
M1:20-2-01	79.7	18.8	1.5	518	15	38
M1:011-01	74.1	21.1	4.8	883	29	186
M1:011-02	79.1	18.2	2.7	891	23	104
M1:07-01	86.1	13.5	0.4	1030	18	18
M1:07-02	84.6	14.9	0.5	1013	20	26

表4 甜草溝M2出土金製遺物の金、銀及び銅の推定含有率

測定箇所	含有率 (%)			測定強度 (count per second)		
	金	銀	銅	金	銀	銅
M2:22-01	83.6	15.7	0.6	1004	21	31
M2:39-01	80.3	16.4	3.4	934	21	129
M2:23-1-01	88.0	9.3	2.8	916	10	98
M2:23-2-01	86.9	9.6	3.5	1000	12	131
M2:32-1-01	89.9	8.6	1.5	920	9	53
M2:32-2-01	80.8	16.8	2.4	954	22	98
M2:32-3-01	79.9	17.3	2.7	928	22	106
M2:34-1-01	78.5	17.4	4.1	824	21	144

M2:34-2-01	79.6	15.8	4.6	780	18	149
M2:34-3-01	78.1	18.7	3.3	936	25	132
M2:17-1-01	70.3	23.7	6.0	820	32	230
M2:17-2-01	71.5	24.1	4.4	885	34	176
M2:17-3-01	70.2	24.0	5.7	923	36	245
M2:26-1-01	77.2	17.5	5.4	935	24	211
M2:26-2-01	78.3	18.8	2.9	894	24	111

但し、銀に関してはK α 線のエネルギー値が管球の元素であるパラジウムのもものと近い
ため、銀含有量の少ないTA01からTA05ではP/B比の値が小さく、各試料間で有意な差異が得
られなかった。そのため銀に対してのみ検量線をTA07からTA10の測定結果から作成した。
また各遺物の測定結果においても、同様の理由に加えて、標準試料数が少ないことから、銀
の定量値に関しては金、銅の結果に比べて若干大きな誤差を含んでいることが考えられる。

表 3、4 に示した結果から遺物番号M2:17-1、M2:17-2、M2:17-3の3点は金含有率が約
70%と他に比べて少なく、遺物番号M2:23-1とM2:32-1のみが金含有率約90%と比較的多い
ことが推測された。また、他の遺物はいずれも金含有率が約75%から85%の範囲にあること
が推測され、おおよそ18Kから20Kの合金であると推測される。しかし、上記の通り測定装
置の特性上、測定結果に誤差が含まれていると考えられること、及び遺物の形状が一様では
ないため、測定条件が個々の遺物で若干異なることなどを考え合わせると、定量的な議論は
現時点では不可能である。

付表 遺物から検出された元素

遺物番号	遺物名	色相	検出された元素
朝陽十二台郷磚廠88M1出土			
88M1:43	金銅製透彫鉸具01	黒色	<i>Cu, Ag, Fe, Au, Pb</i>
	02	褐色	<i>Cu, Fe, Pb, Sn</i>
	03	金色	<i>Cu, Au, Fe, Pb, Sn</i>
	04	赤茶色	<i>Cu, Fe, Pb, Sn</i>
88M1:18	金銅製舌葉形杏葉01	金色	<i>Cu, Au, Fe, Pb</i>
	02	黒緑色	<i>Cu, Au, Fe, Pb, Ag</i>
	03	黒色	<i>Cu, Fe, Pb</i>
88M1:41	金銅製翼形板01	金色	<i>Cu, Au, Fe, Pb, Ag</i>
	02	黒色	<i>Cu, Au, Fe, Pb</i>
	03	黒色	<i>Cu, Au, Fe, Pb</i>
	04	金色	<i>Cu, Au, Fe, Pb</i>
	05	褐色	<i>Cu, Fe, Pb, As</i>
	06	褐色	<i>Cu, Pb, As</i>
88M1:28	金銅製心葉形杏葉01	金色	<i>Cu, Au, Fe, Pb</i>
	02	金色	<i>Cu, Au, Fe, Pb</i>
	03	金色	<i>Cu, Au, Fe, Pb</i>
	04	茶褐色	<i>Cu, Au, Fe, Pb</i>
	05	黒褐色	<i>Cu, Fe, Pb</i>
	06	緑青色	<i>Cu, Pb</i>
88M1:36	銅製球形鈴01	黒褐色	<i>Cu, Pb, Fe, Sn</i>
	02	黒褐色	<i>Cu, Fe, Pb, Sn</i>
88M1:26	金銅製鑾鈴01	黒褐色	<i>Cu, Au, Pb, Fe, Ag, Sn</i>
	02	黒緑色	<i>Cu, Pb, Fe</i>
88M1:47	金銅製透彫円形金具01	黒褐色	<i>Cu, Pb, Au, Fe</i>
88M1:31	金銅製辻金具01	黒緑色	<i>Cu, Pb, Fe</i>
88M1:19	銅鉸具01	黒褐色	<i>Cu, Au, Fe, Pb</i>
88M1:23	金銅製鏡板付轡01	黒緑色	<i>Cu, Fe, Pb, Sn</i>
	02	黒緑色	<i>Cu, Au, Pb, Fe</i>
88M1:46	金銅製垂飾付飾金具01	緑色	<i>Cu, Fe, Au, Pb</i>
	02	黒緑色	<i>Cu, Au, Fe, Pb</i>
	03	黒緑色	<i>Cu, Au</i>
88M1:17	金銅製当廬01	金色	<i>Cu, Fe, Au, Pb</i>
	02	黒緑色	<i>Cu, Fe, Pb</i>

遺物番号	遺物名	色相	検出された元素
88M1:17	金銅製当廬03	金色	<i>Cu, Fe, Au</i>
	04	金色	<i>Cu, Fe, Au</i>
	05	金色	<i>Cu, Au, Fe, Hg, Pb, Ag</i>
88M1:44	金銅製輪鐙01	褐色	<i>Cu, Pb, Au, Fe</i>
	02	金色	<i>Cu, Pb, Fe, Au, Hg</i>
88M1:38-1	金銅製鞍金具(前輪左磯金具)01	金色	<i>Cu, Au</i>
	02	茶褐色	<i>Cu, Fe</i>
88M1:38-2	金銅製鞍金具(前輪右磯金具)01	金色	<i>Cu, Au</i>
	02	茶褐色	<i>Cu</i>
88M1:2	金銅製透彫鞍金具(前輪)01	金色	<i>Cu, Au, Fe</i>
	02	茶褐色	<i>Cu</i>
88M1:38-3	金銅製鞍金具(後輪右磯金具)01	金色	<i>Cu, Au</i>
	02	褐色	<i>Cu</i>
88M1:38-4	金銅製鞍金具(後輪左磯金具)01	金色	<i>Cu, Au</i>
	02	黒緑色	<i>Cu</i>
88M1:2-2	金銅製透彫鞍金具(後輪)01	金色	<i>Cu, Au</i>
	02	黒緑色	<i>Cu</i>
88M1:1-1	金銅製鞍金具(前輪)01	黒緑色	<i>Cu, Au</i>
	02	黒緑色	<i>Cu, Pb, Fe</i>
	03	金色	<i>Cu, Au, Fe</i>
88M1:30	胡籙金具01	黒緑色	<i>Cu</i>
	02	金色	<i>Cu, Au, Fe</i>
88M1:1-2	金銅製鞍金具(後輪)03	金色	<i>Cu, Au, Fe</i>
	04	黒緑色	<i>Cu</i>
	05	金色	<i>Cu, Au, Fe</i>
喇嘛洞墓地出土			
<i>IM5</i>	金銅製人面飾金具01	金色	<i>Cu, Fe, Au, Hg, Pb</i>
	02	暗褐色	<i>Cu, Fe, Pb</i>
<i>IM6</i>	金銅製人面飾金具01	金色	<i>Cu, Au, Hg, Fe, Ag</i>
	02	黒緑色	<i>Cu, Fe, Au, Pb</i>
<i>IM10</i>	金銅製人面飾金具01	金色	<i>Cu, Au, Hg, Fe, Pb</i>
	02	暗褐色	<i>Cu, Fe</i>
<i>IM16</i>	金銅製人面飾金具01	金色	<i>Cu, Fe, Au, Hg, Ag</i>

遺物番号	遺物名	色相	検出された元素
<i>IM16</i>	金銅製人面飾金具02	黒緑色	<i>Cu, Fe</i>
<i>IM17</i>	金銅製人面飾金具01	金色	<i>Cu, Au, Fe</i>
	02	黒緑色	<i>Cu, Fe</i>
<i>IM25</i>	金銅製人面飾金具01	金色	<i>Cu, Au, Fe, Hg</i>
	02	黒緑色	<i>Cu, Fe</i>
前燕李廐墓M2出土			
M2:2	銀釵01	金属光沢	<i>Ag, Br, Fe, Cu, Au, Pb,</i>
倉糧窖鮮卑墓出土			
<i>SR01</i>	三環鈴01	黒緑色	<i>Cu, Fe, Pb</i>
	02	金色	<i>Cu, Fe, Pb</i>
	03	黒緑色	<i>Cu, Fe, Pb</i>
	04	金色	<i>Cu, Fe, Pb, Sn</i>
	05	白色	<i>Ca, Fe, Cu, Pb</i>
	06	灰色	<i>Cu, Fe, Pb</i>
前燕奉車都尉墓出土			
<i>HS01</i>	銀印01	金属光沢	<i>Cu, Ag, Fe, Au, Pb</i>
	02	黒褐色	<i>Cu, Ag, Fe, Au, Pb, Br</i>
	03	金色	<i>Cu, Fe, Au, Pb, Br, Ag</i>
	04	金色	<i>Cu, Ag, Fe, Au, Pb</i>
	05	金属光沢	<i>Cu, Ag, Fe, Au</i>
	06	黒褐色	<i>Cu, Ag, Fe, Au, Pb, Br</i>
	07	赤色	<i>Cu, Ag, Fe, Au, Hg, Pb, Br</i>
<i>HS02</i>	金銅製帶鈎01	金色	<i>Cu, Pb, Fe, Au, Sn</i>
	02	黒褐色	<i>Cu, Pb, Fe, Sn</i>
	03	黒緑色	<i>Cu, Fe, Au, Pb, Sn</i>
	04	金色	<i>Cu, Au, Pb, Fe, Hg, Sn</i>
<i>HS03</i>	金象嵌銅製鉸具01	暗褐色	<i>Cu, Zn, Fe</i>
	02	金色	<i>Cu, Zn, Fe, Pb, Sn</i>
	03	暗褐色	<i>Cu, Pb</i>
<i>HS04</i>	金銅製透彫鉸具01	金色	<i>Cu, Au, Fe, Hg</i>
	02	暗褐色	<i>Cu, Au</i>
	03	金色	<i>Cu, Au, Pb</i>

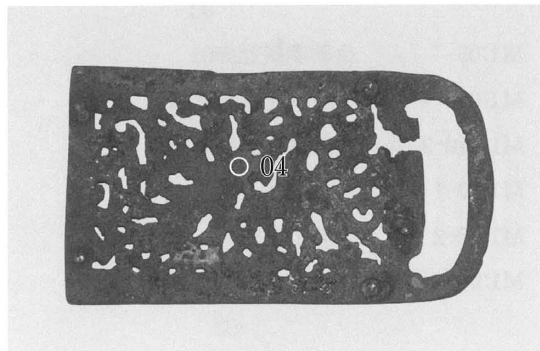
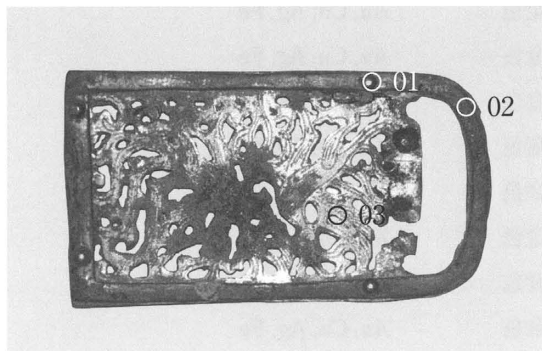
遺物番号	遺物名	色相	検出された元素
HS04	金銅製透彫鉸具04	金色	Cu, Au, Hg
	05	黒緑色	Cu, Fe
HS05	金銅製透彫帯先金具01	金色	Cu, Au, Hg
	02	金色	Cu, Au, Fe, Hg
	03	暗褐色	Cu, Fe, Au, Pb
	04	暗褐色	Cu, Fe
HS06	金銅製透彫鉈尾01	金色	Cu, Au, Fe, Hg, Pb
	02	金色	Cu, Fe, Au, Pb
	03	暗褐色	Cu, Fe
	04	暗褐色	Cu, Fe, Au, Pb, Sn
	05	暗褐色	Cu, Fe
	06	金色	Cu, Au, Fe, Hg
	07	金色	Cu, Au, Fe, Hg, Pb
	08	暗褐色	Cu, Fe
	09	金色	Cu, Au, Fe, Hg,
	10	暗褐色	Cu, Au
袁台子東晋壁画墓出土			
M1:39-1	金銅製球形鈴01	金色	Cu, Au, Fe, Hg, Pb
	02	暗褐色	Cu, Au, Fe, Hg, Pb, Sn
	03	暗褐色	Cu, Fe, Au, Pb, Sn
	04	緑白色	Cu, Fe, Pb, Sn
M1:39-2	金銅製鑾鈴01	褐色	Cu, Fe, Au, Pb
	02	金色	Cu, Au, Pb
	03	褐色	Cu, Fe, Au, Pb, Sn
M1:39-3	金銅製鑾鈴01	暗褐色	Cu, Fe, Au, Pb, Sn
	02	金色	Cu, Au, Fe, Hg, Pb, Sn
	03	黒緑色	Cu, Fe, Au, Pb
EN01	金銅製舌葉形杏葉01	金色	Cu, Au, Fe, Hg, Pb, Sn
	02	金色	Cu, Au
	03	暗灰色	Cu, Au
	04	灰緑色	Cu, Fe
	05	金色	Cu, Fe, Au, Pb

遺物番号	遺物名	色相	検出された元素
EN01	金銅製舌葉形杏葉06	灰褐色	Cu, Fe, Pb, Sn
EN02	銀製鉸具01	灰褐色	Ag, Fe, Cu, Au, Br
	02	金色	Cu, Au, Ag, Fe, Pb
EN03	銀製鉸具01	灰褐色	Ag, Fe, Cu, Au, Pb, Br
	02	灰褐色	Ag, Fe, Cu, Au, Pb, Br
	03	金色	Cu, Au, Ag, Fe, Pb,
	04	黒緑色	Ag, Fe, Cu, Au, Pb, Br
	05	暗褐色	Ag, Fe, Cu, Au, Br
EN04	金銅金具01	金色	Cu, Ag, Fe, Au, Br
EN05	金銅製透彫円形飾金具01	金色	Cu, Au, Fe, Hg, Pb, Sn
	02	暗褐色	Cu, Fe, Pb, Sn
EN06	金銅製透彫円形飾金具01	金色	Cu, Au, Fe, Hg, Pb, Sn
	02	暗褐色	Cu, Fe, Pb, Sn
EN07	金銅製透彫円形飾金具01	金色	Cu, Au, Fe, Hg, Pb, Sn
	02	黒緑色	Cu, Fe, Pb, Sn
M1:54	金銅製帯鉤01	金色	Cu, Au, Hg, Pb, Sn
	02	暗褐色	Cu, Fe, Pb, Sn
EN08	金銅製轆蓋鈴飾01	金色	Cu, Au, Fe, Hg, Pb, Sn
	02	金色	Cu, Fe, Au, Pb
	03	褐色	Cu, Fe, Au, Pb,
	04	橙色	Cu, Pb
M1:38・46	銅灯蓋01	暗褐色	Cu, Fe
	02	暗褐色	Cu, Fe
	03	暗褐色	Cu, Fe
EN09	金銅製鉸具01	金色	Cu, Au, Fe, Hg, Ag
	02	金色	Cu, Au, Fe, Hg, Ag
	03	暗褐色	Cu, Fe, Pb
EN10	金銅製鉸具01	金色	Cu, Au, Fe, Hg, Pb
	02	金色	Cu, Au, Fe, Pb, Ag
	03	暗褐色	Cu, Pb
M1:37	金銅製帳隅金具01	金色	Cu, Au, Fe, Hg, Pb, Sn
	02	暗褐色	Cu, Fe, Au, Hg, Pb, Sn

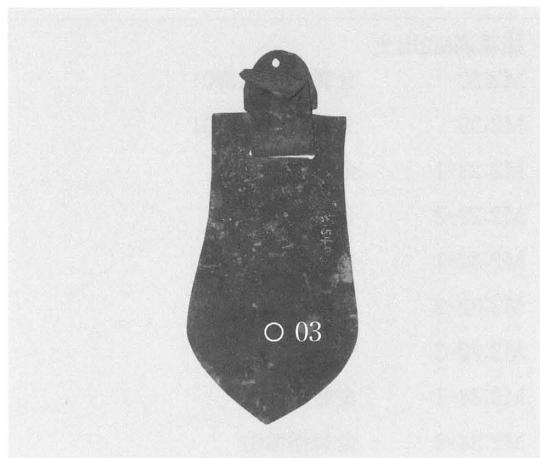
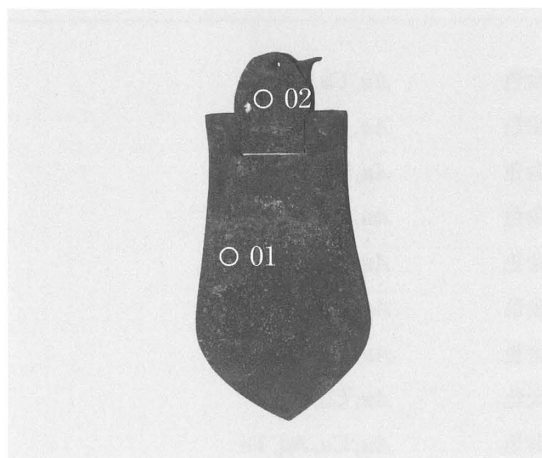
遺物番号	遺物名	色相	検出された元素
甜草溝M1出土			
M1:06	金製歩揺冠飾01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
	02	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M1:05	金製歩揺冠飾01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M1:010-1	金製粟粒文鎖形飾01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M1:010-2	金製粟粒文鎖形飾01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M1:20-1	金製指輪01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M1:20-2	金製指輪01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M1:011	嵌玉管状飾01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
	02	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M1:07	金製半円形牌飾01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
	02	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
甜草溝M2出土			
M2:22	金製歩揺冠飾01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M2:39	金製方形牌飾01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M2:23-1	金銅製環01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M2:23-2	金銅製環01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M2:32-1	金製釧01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M2:32-2	金製釧01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M2:32-3	金製釧01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M2:34-1	金製指輪01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag
M2:34-2	金製指輪01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M2:34-3	金製指輪01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M2:17-1	金製泡飾01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M2:17-2	金製泡飾01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag
M2:17-3	金製泡飾01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag
M2:26-1	金製無文鎖形飾01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe
M2:26-2	金製無文鎖形飾01	金色	<i>Au</i> , Cu, Ag, Fe

朝陽十二台鄉磚廠 88M1

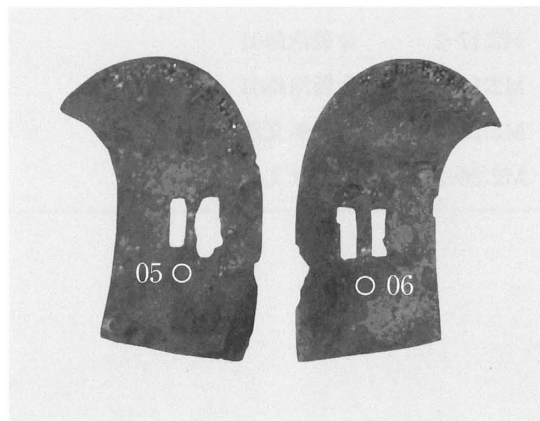
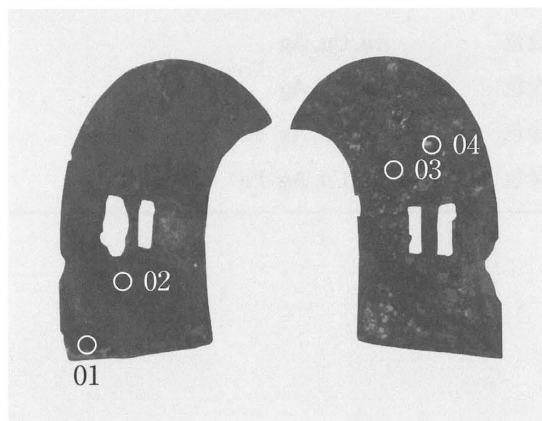
88M1:43 金銅製透彫鉸具



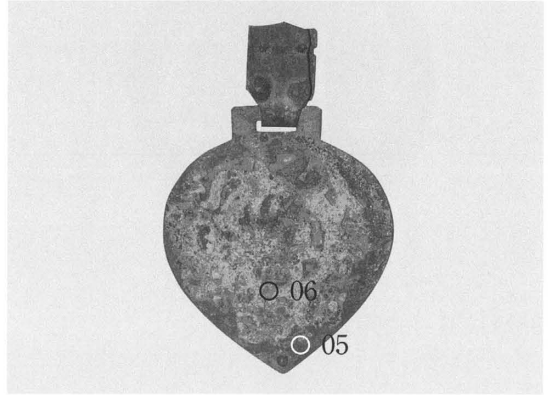
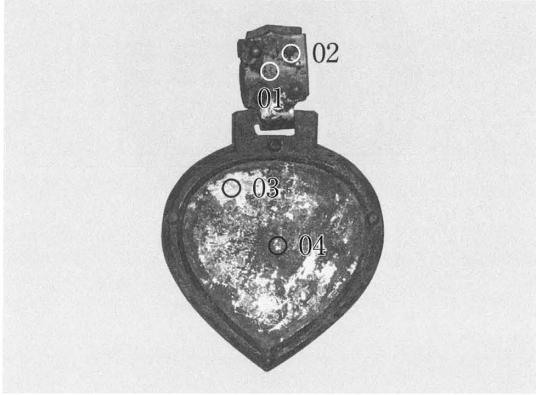
88M1:18 金銅製舌葉形杏葉



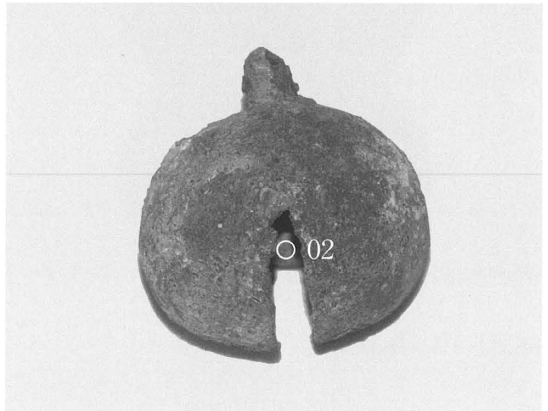
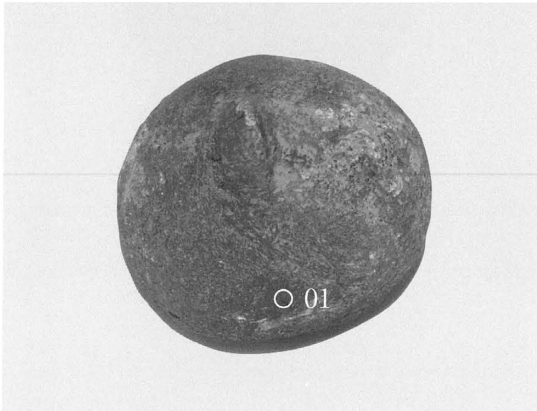
88M1:41 金銅製翼形板



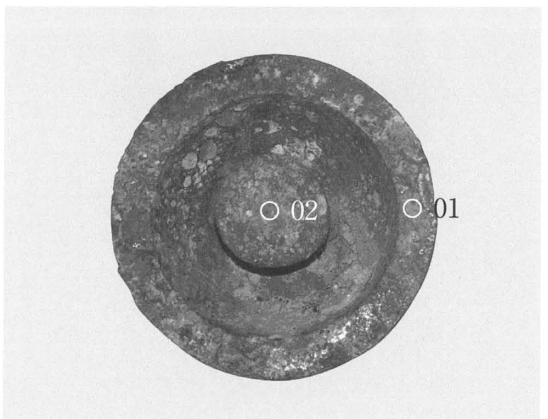
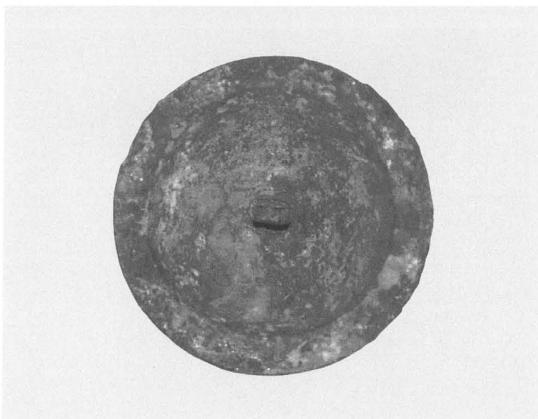
88M1:28 金銅製心葉形杏葉



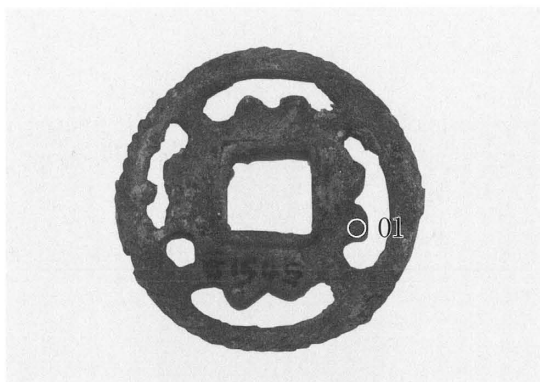
88M1:36 銅製球形鈴



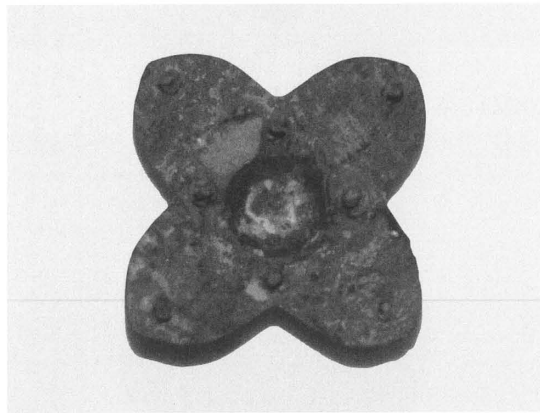
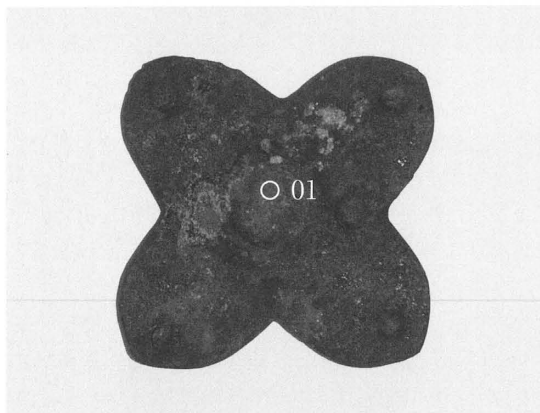
88M1:26 金銅製鑾鈴



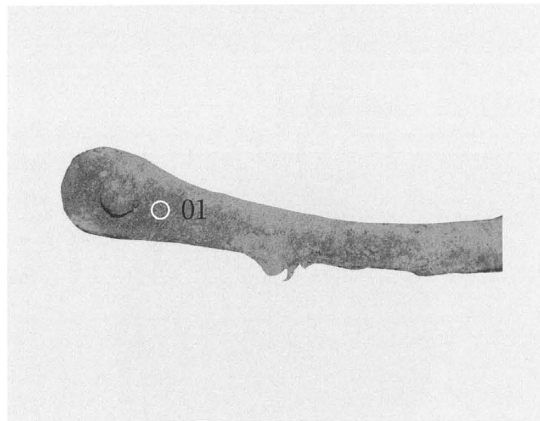
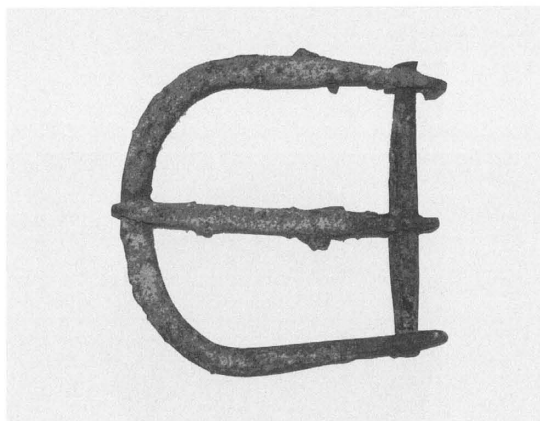
88M1:47 金銅製透彫円形金具



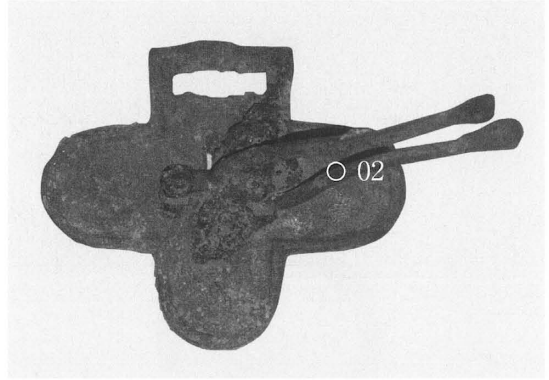
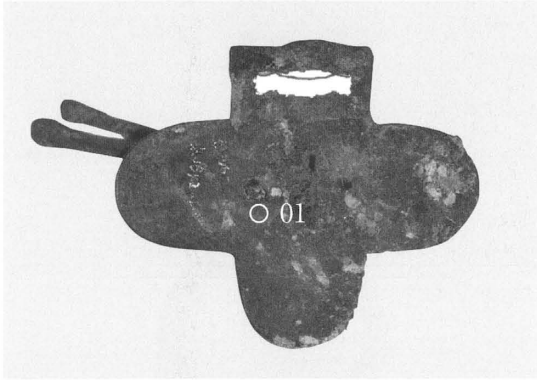
88M1:31 金銅製辻金具



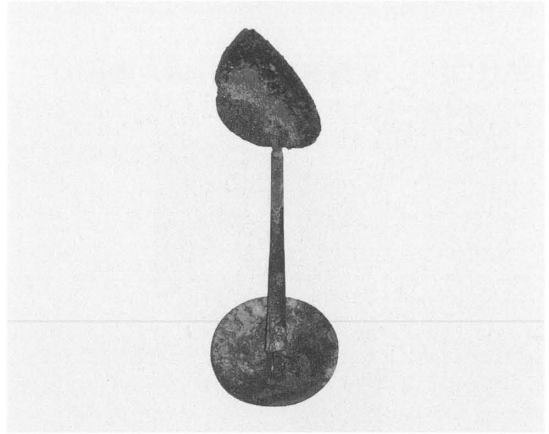
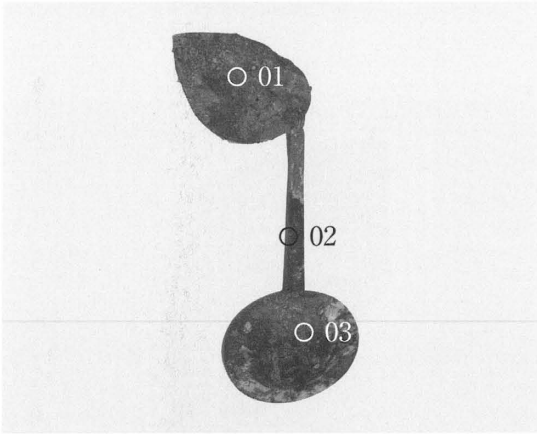
88M1:19 銅鉸具



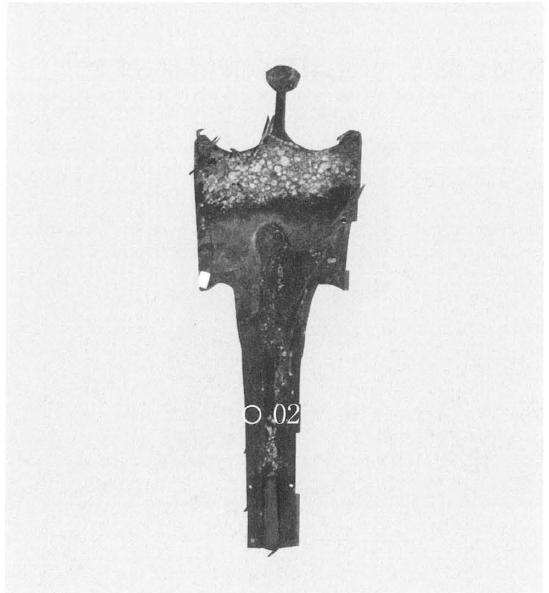
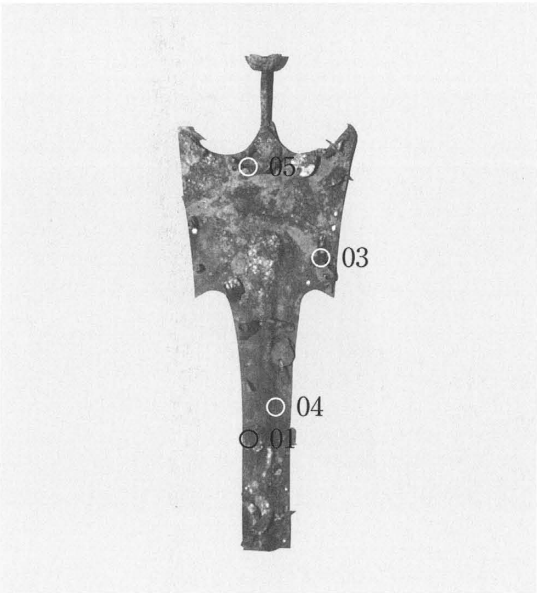
88M1:23 金銅製鏡板付轡



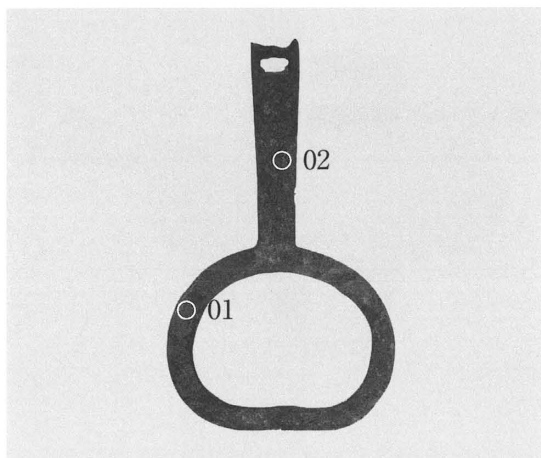
88M1:46 金銅製垂飾付飾金具



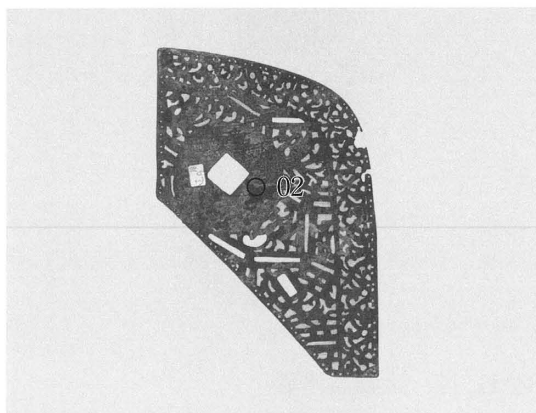
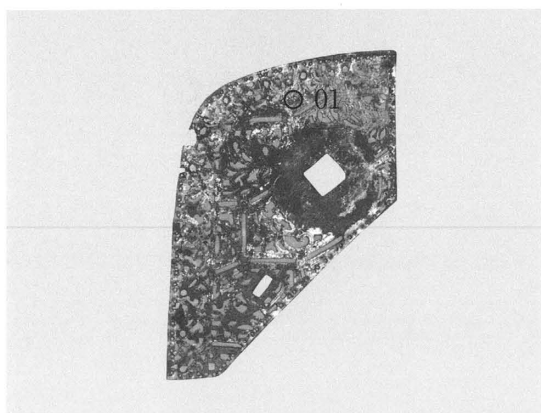
88M1:17 金銅製当廬



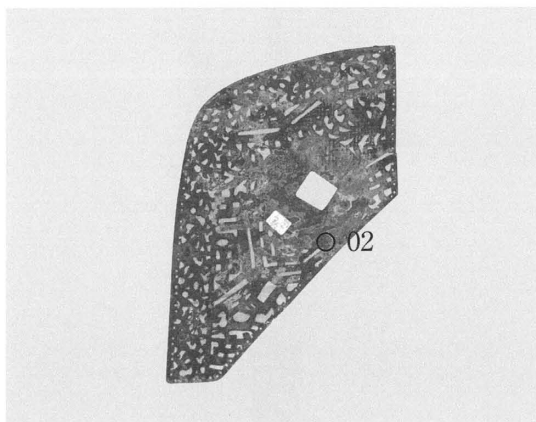
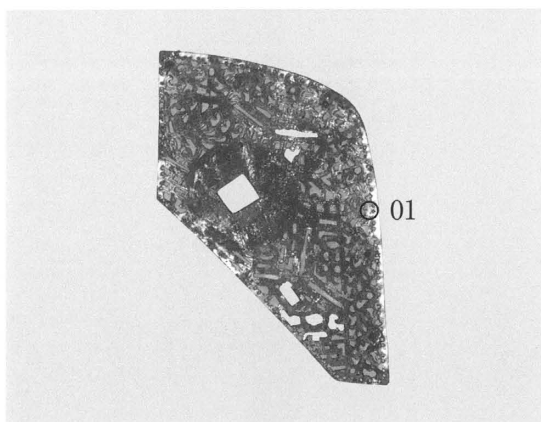
88M1:44 金銅製輪鐙



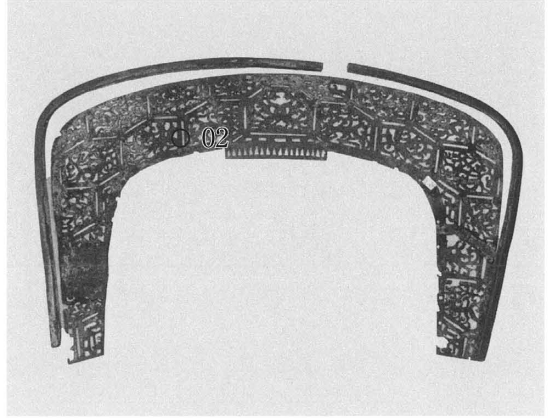
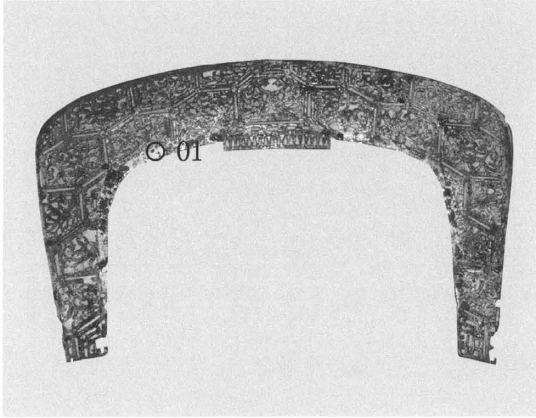
88M1:38-1 金銅製鞍金具(前輪左磯金具)



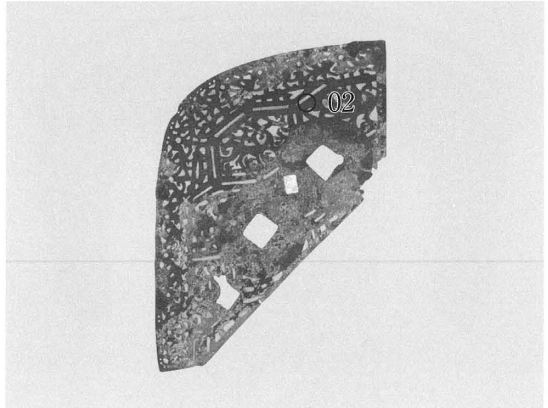
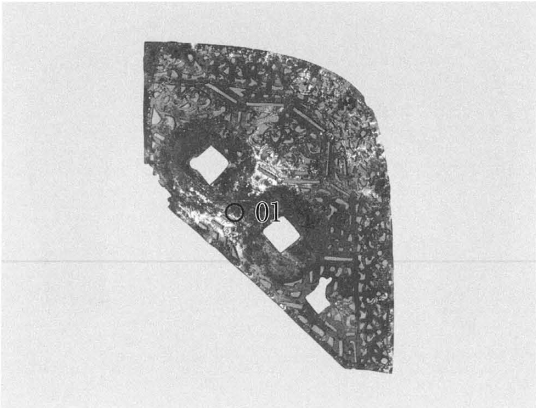
88M1:38-2 金銅製鞍金具(前輪右磯金具)



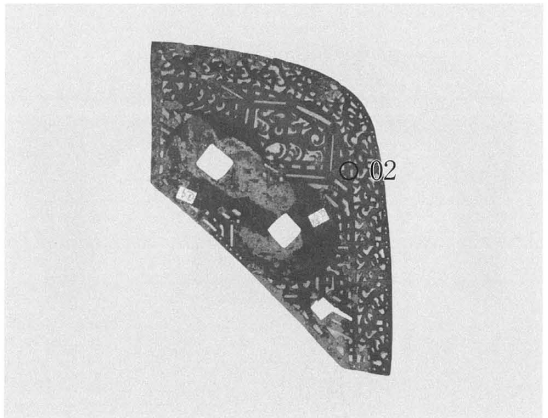
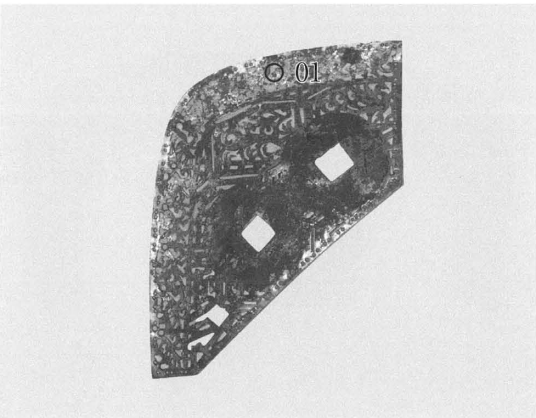
88M1:2 金銅製透彫鞍金具(前輪)



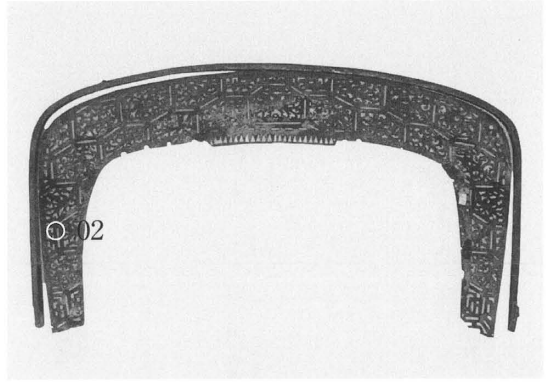
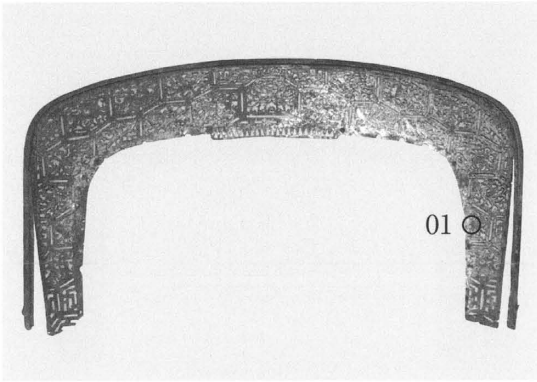
88M1:38-3 金銅製鞍金具(後輪右磯金具)



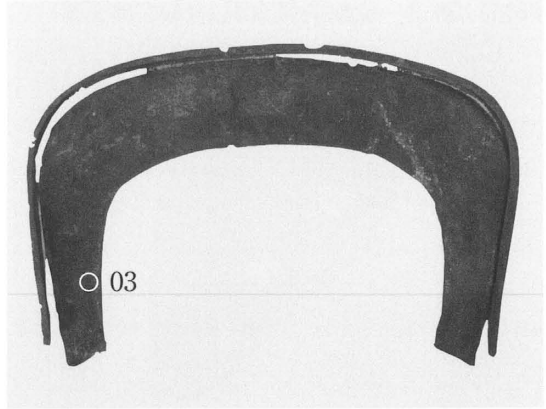
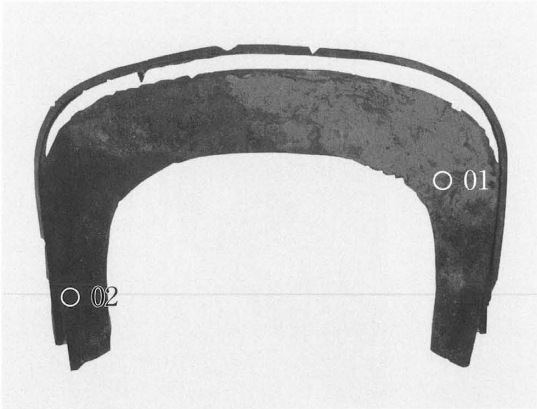
88M1:38-4 金銅製鞍金具(後輪左磯金具)



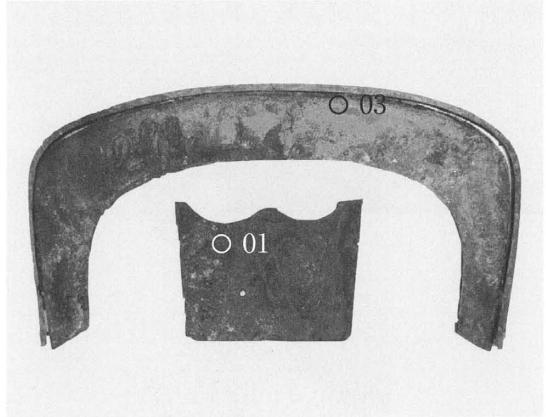
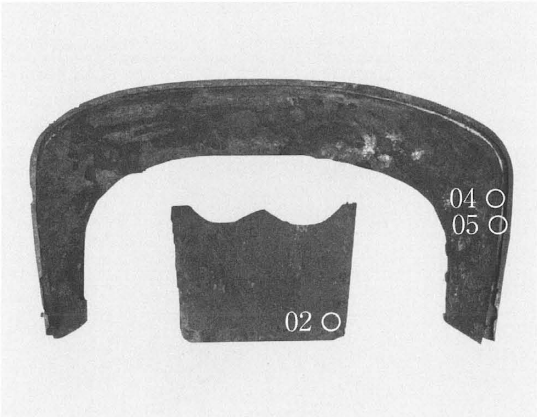
88M1:2-2 金銅製透彫鞍金具(後輪)



88M1:1-1 金銅製鞍金具(前輪)

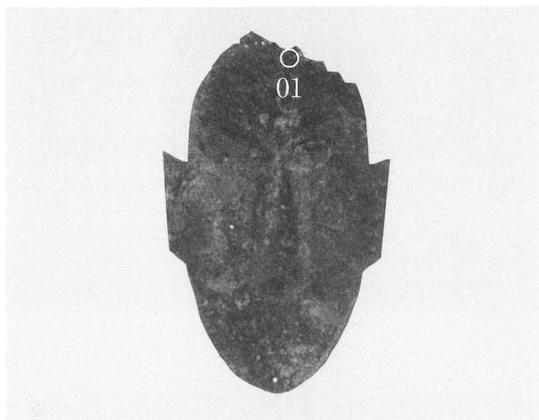


88M1:1-2 金銅製鞍金具(後輪)、88M1:30 胡籙金具

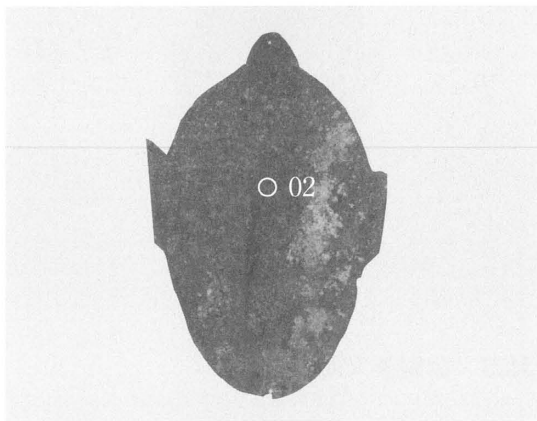
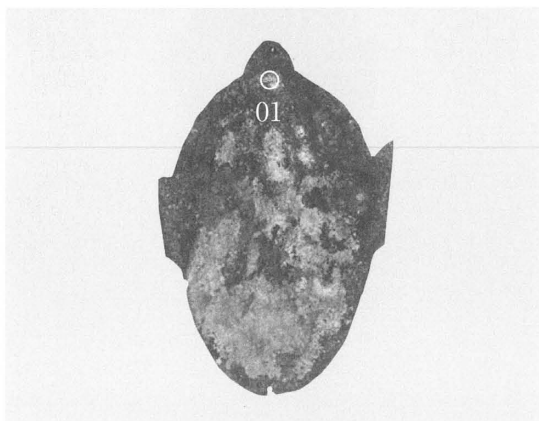


喇嘛洞墓地

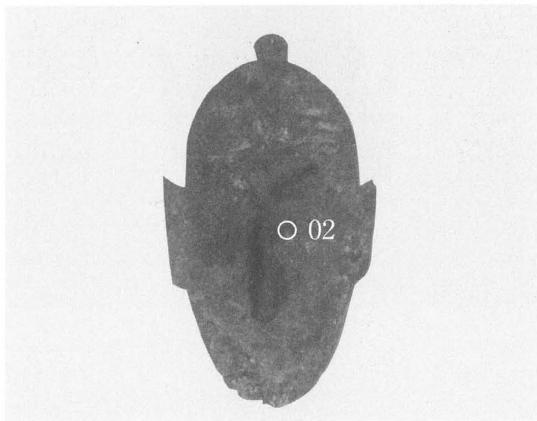
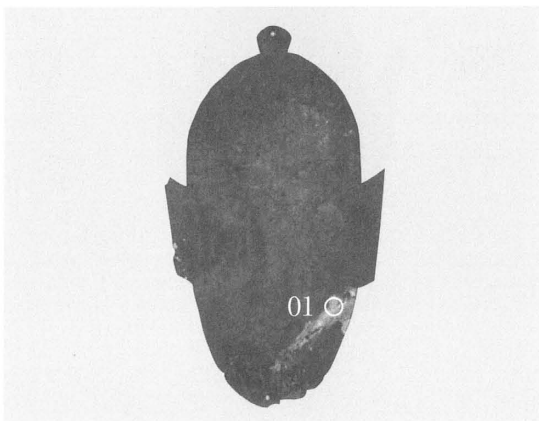
IM5 金銅製人面飾金具



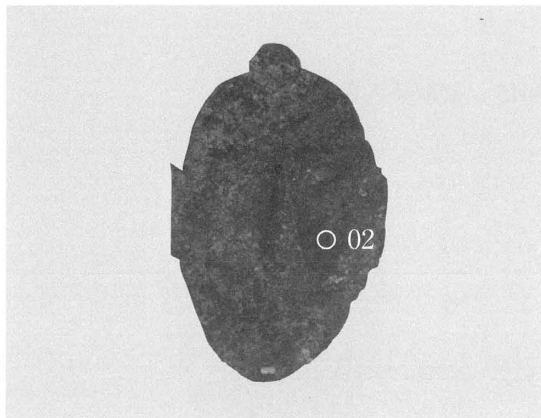
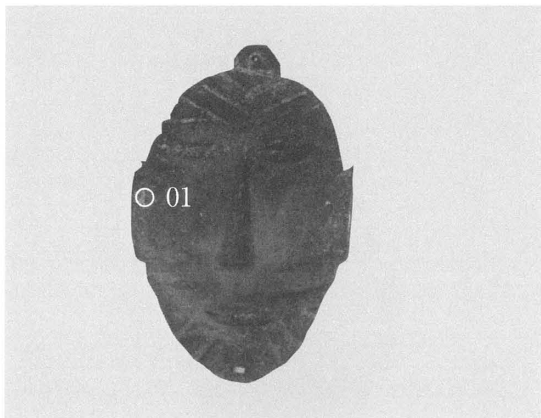
IM6 金銅製人面飾金具



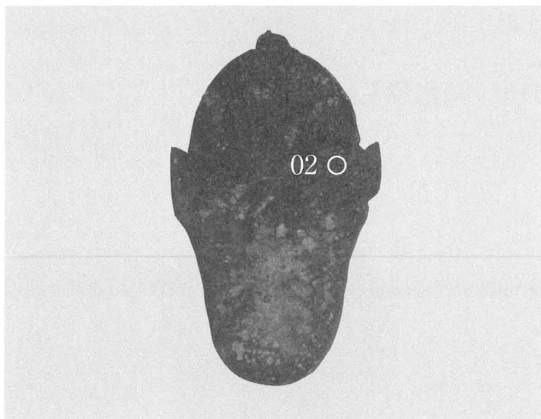
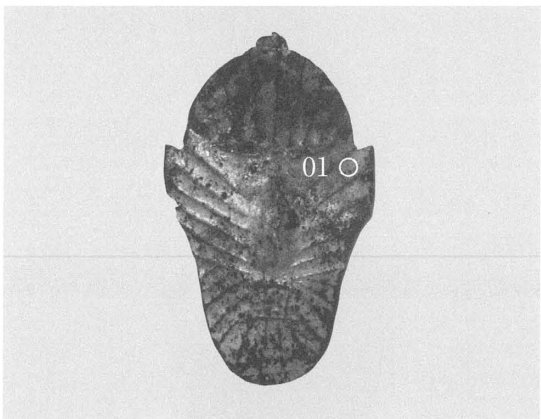
IM10 金銅製人面飾金具



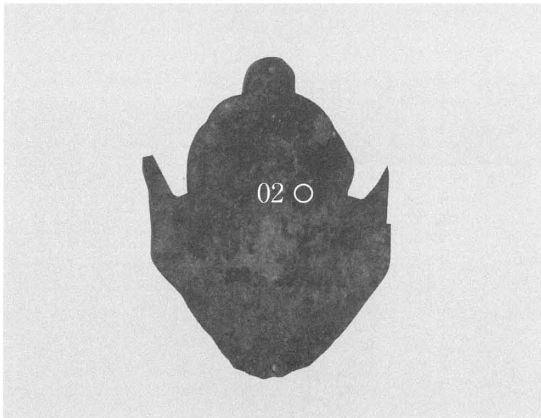
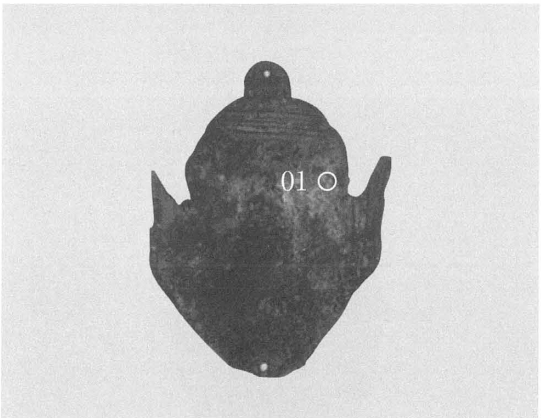
IM16 金銅製人面飾金具



IM17 金銅製人面飾金具

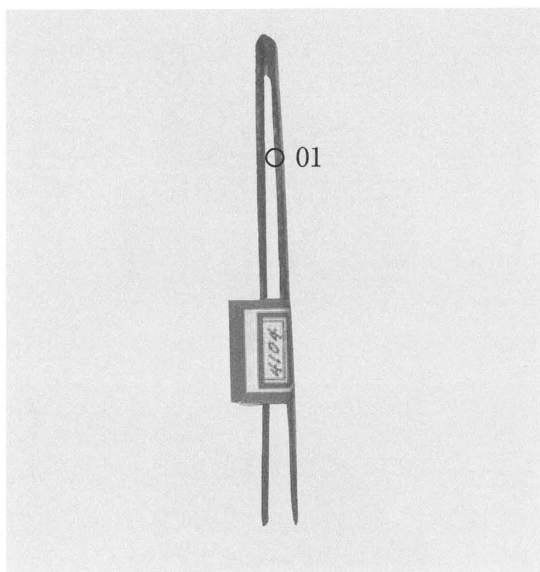


IM25 金銅製人面飾金具



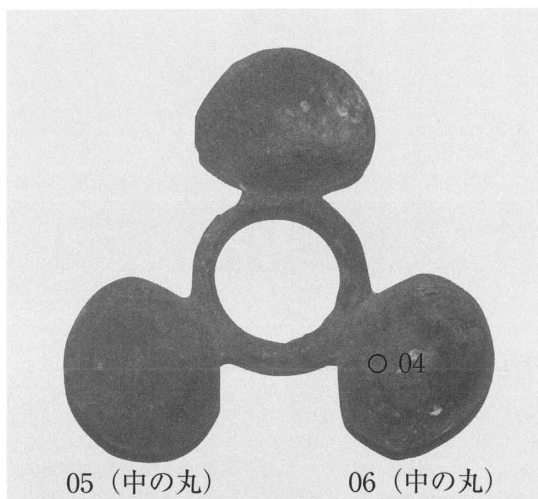
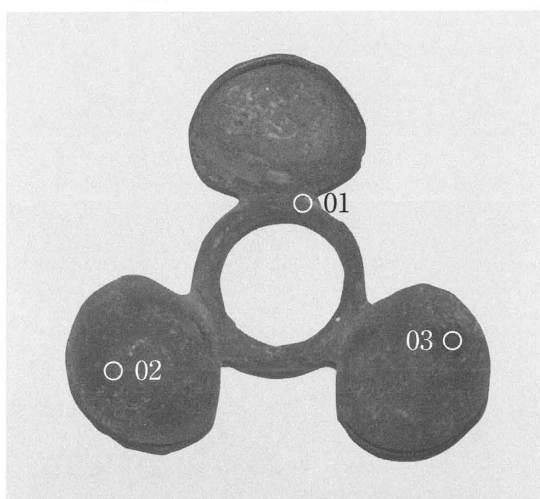
前燕李魔墓M2

M2:2 銀釵



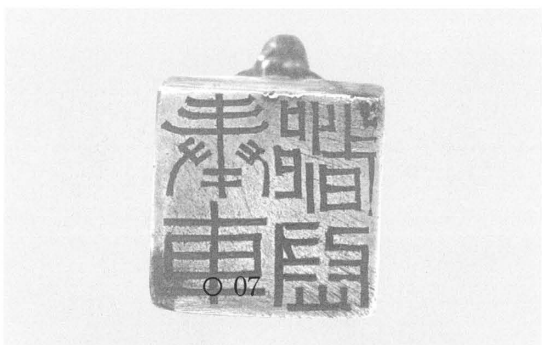
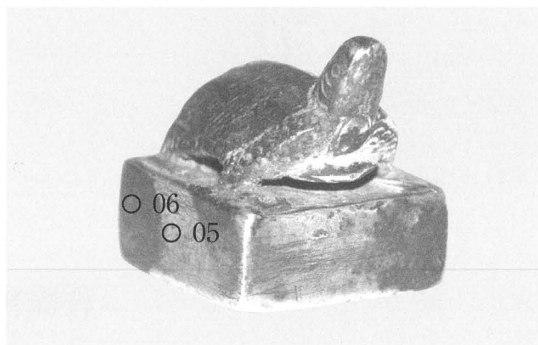
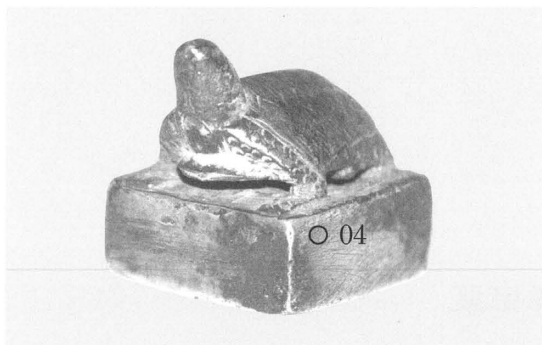
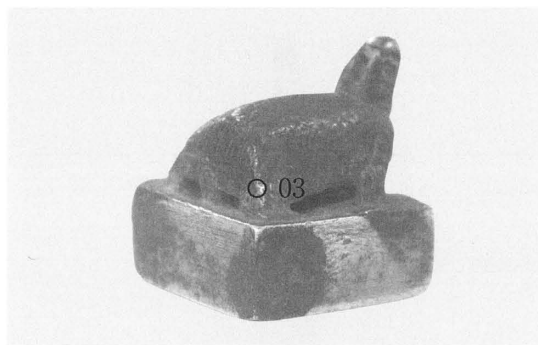
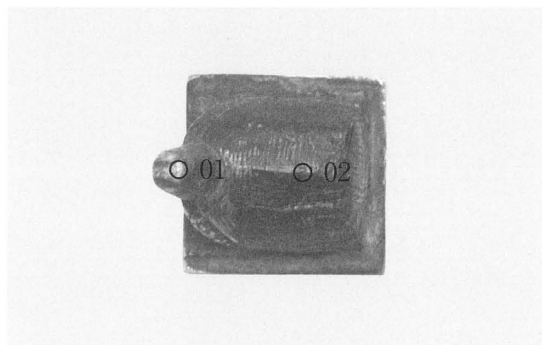
倉糧窖鮮卑墓

SR01 三環鈴

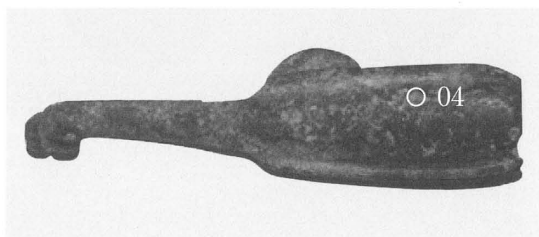
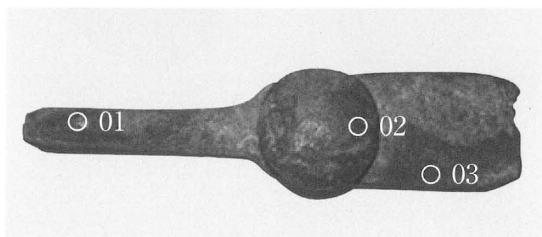


前燕奉車都尉墓

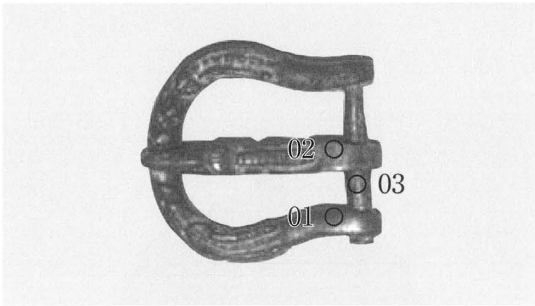
HS01 銀印



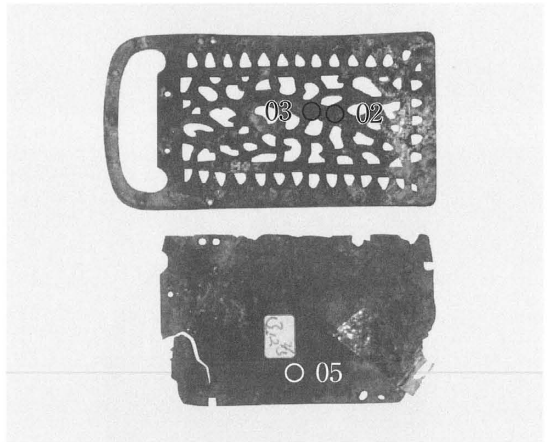
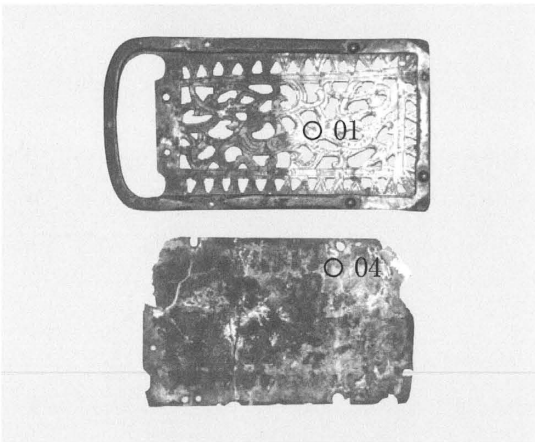
HS02 金銅製帶鈎



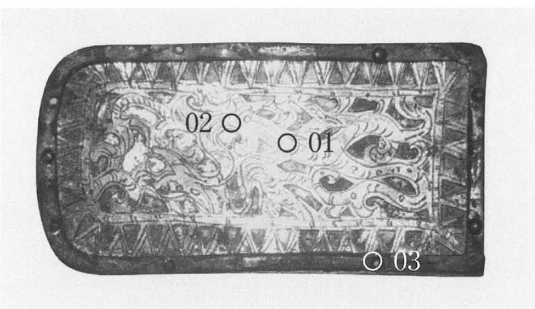
HS03 金象嵌銅製鉸具



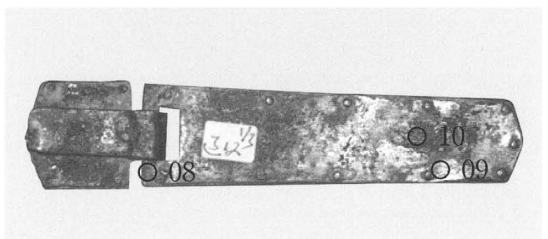
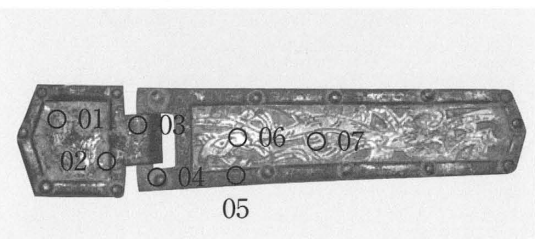
HS04 金銅製透彫鉸具



HS05 金銅製透彫帶先金具

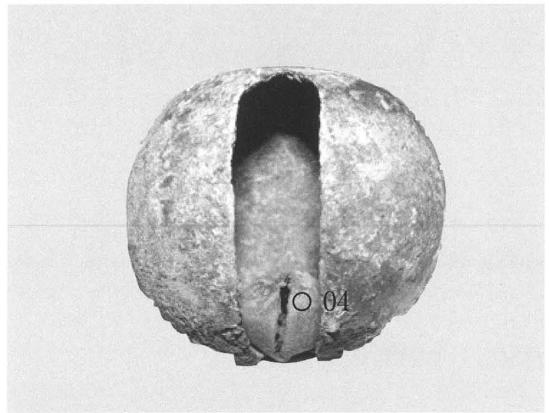
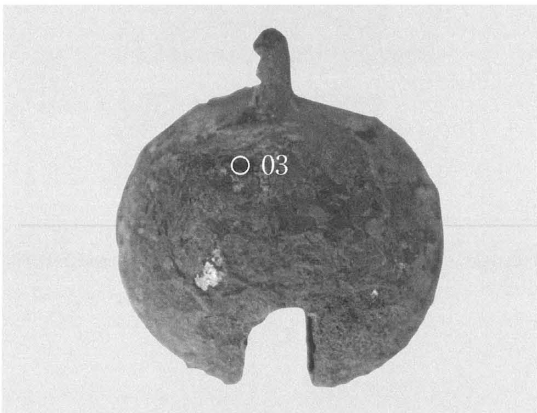
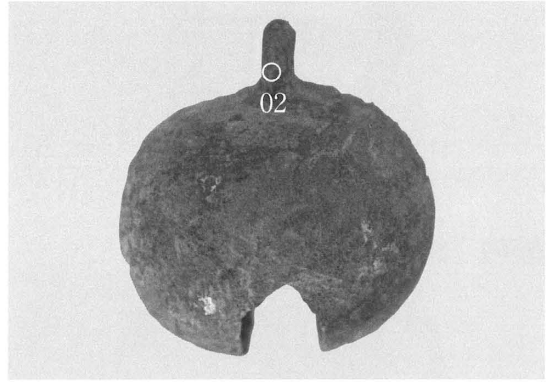
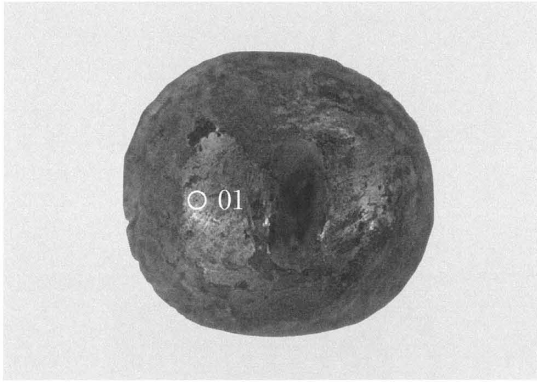


HS06 金銅製透彫鉞尾

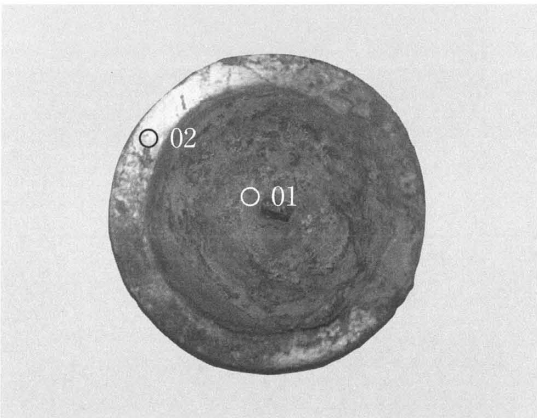


袁台子東晉壁画墓

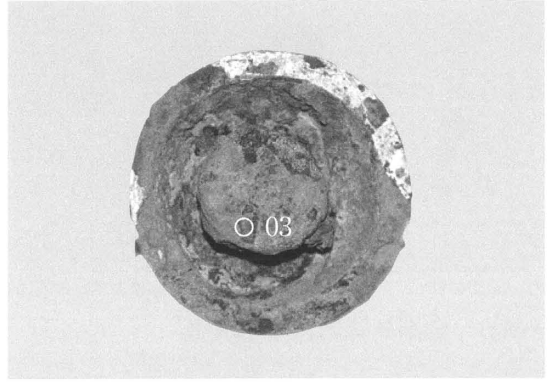
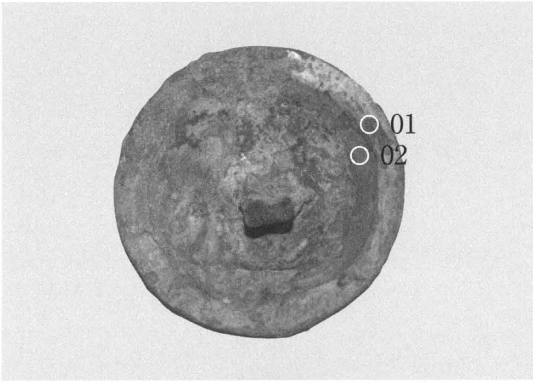
M1:39-1 金銅製球形鈴



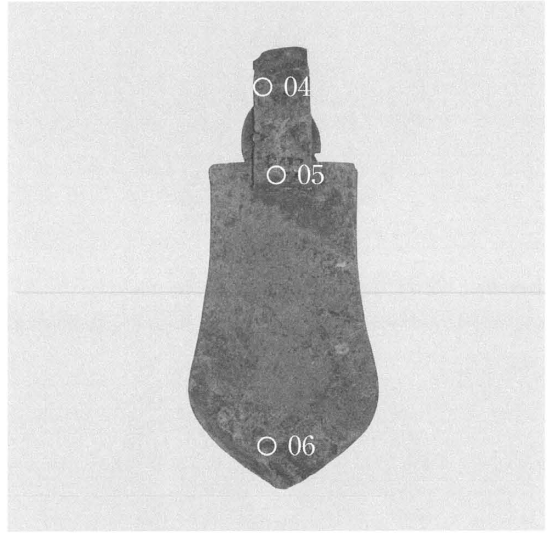
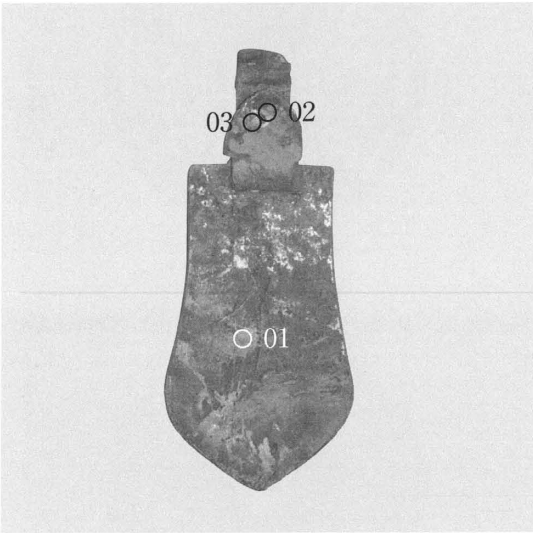
M1:39-2 金銅製鑿鈴



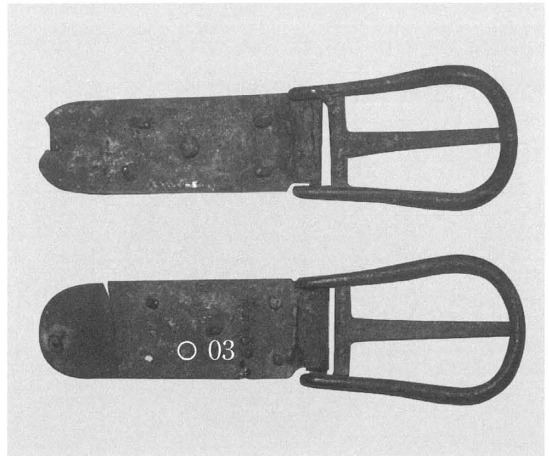
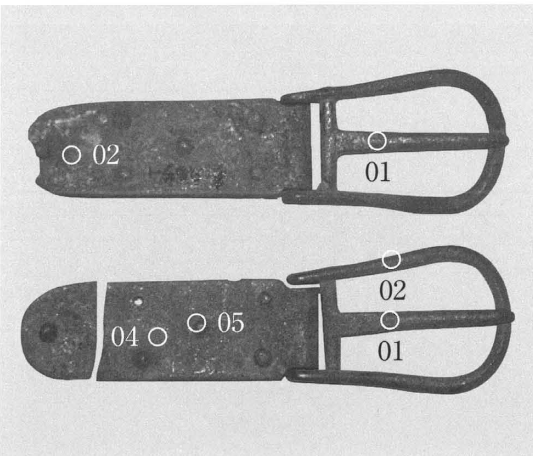
M1:39-3 金銅製鑿鈴



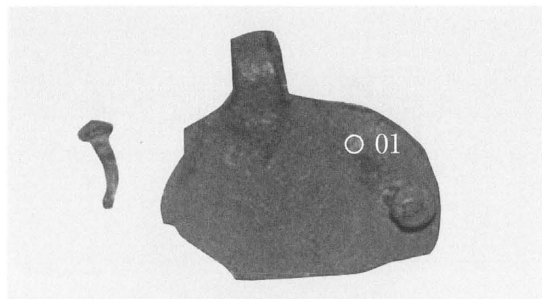
EN01 金銅製舌葉形杏葉



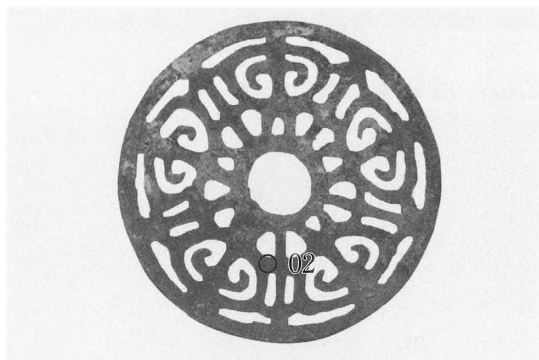
EN02 EN03 銀製鉸具



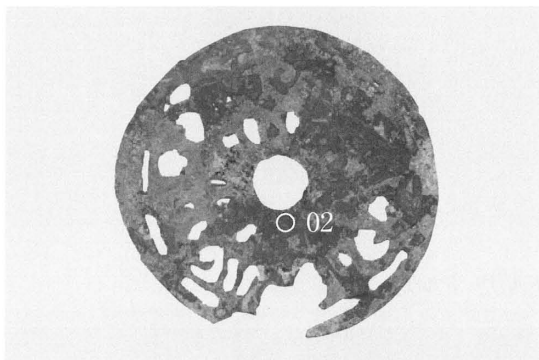
EN04 金銅金具



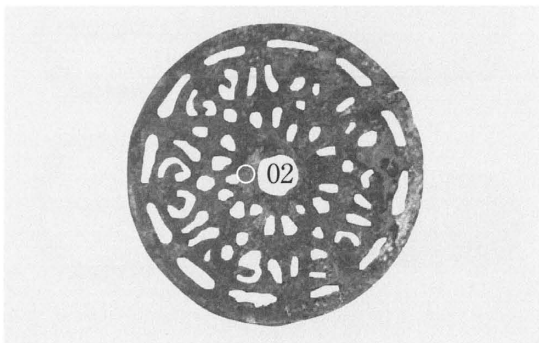
EN05 金銅製透彫円形飾金具



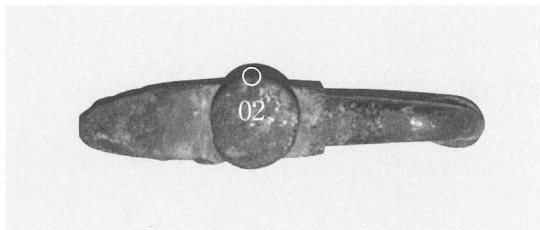
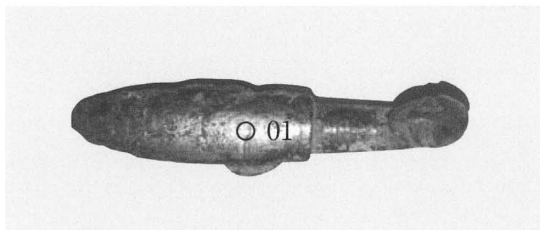
EN06 金銅製透彫円形飾金具



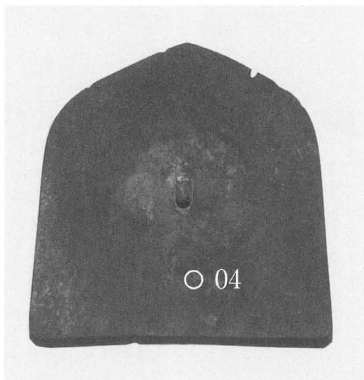
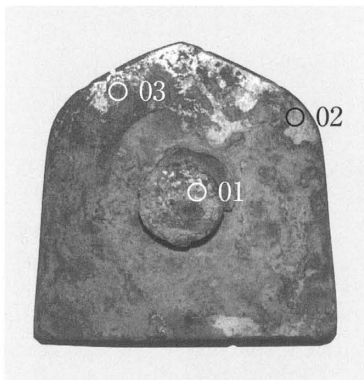
EN07 金銅製透彫円形飾金具



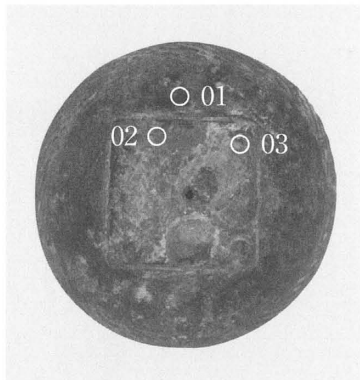
M1:54 金銅製帶鈎



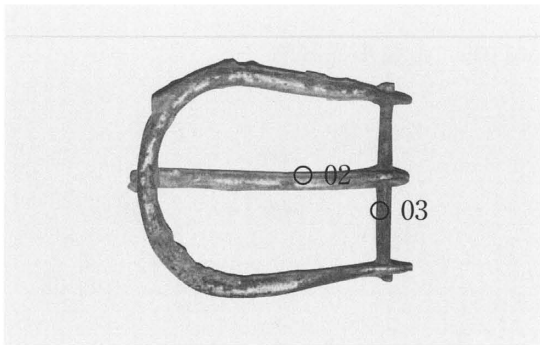
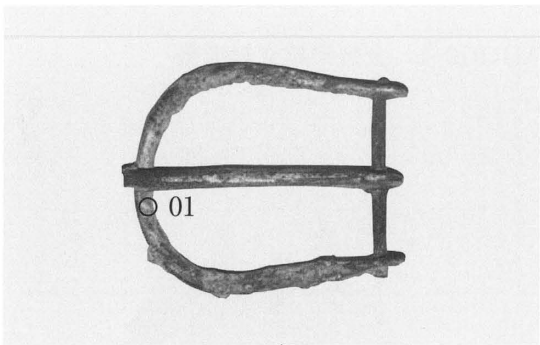
EN08 金銅製轆蓋鈴飾



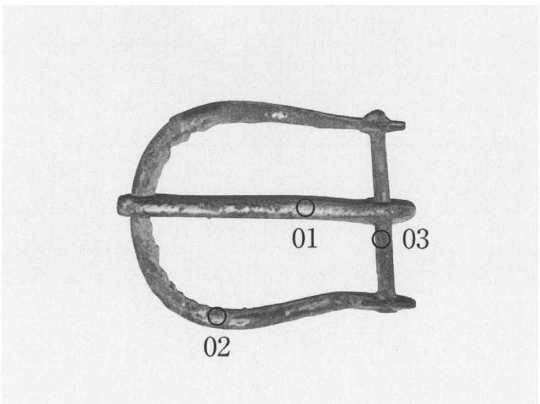
M1:38・46 銅灯蓋



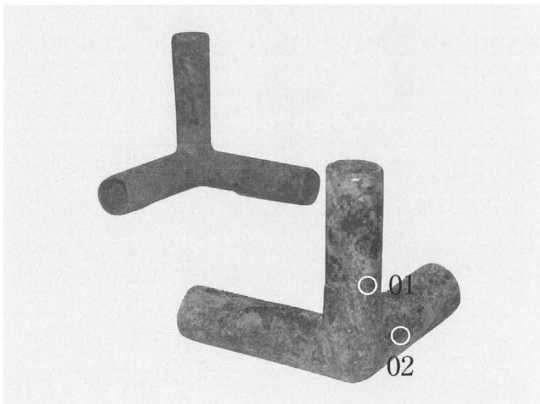
EN09 金銅製鉸具



EN10 金銅製鉸具

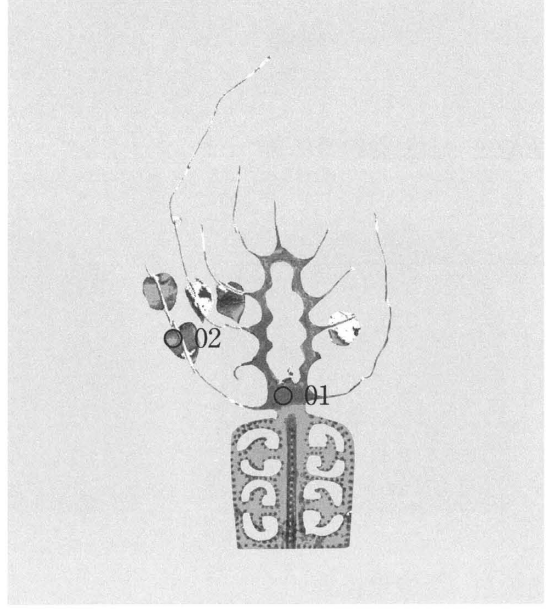
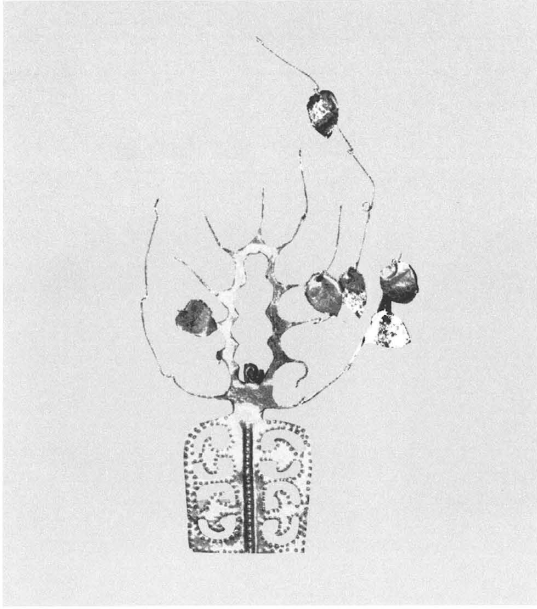


M1:37 金銅製帳隅金具

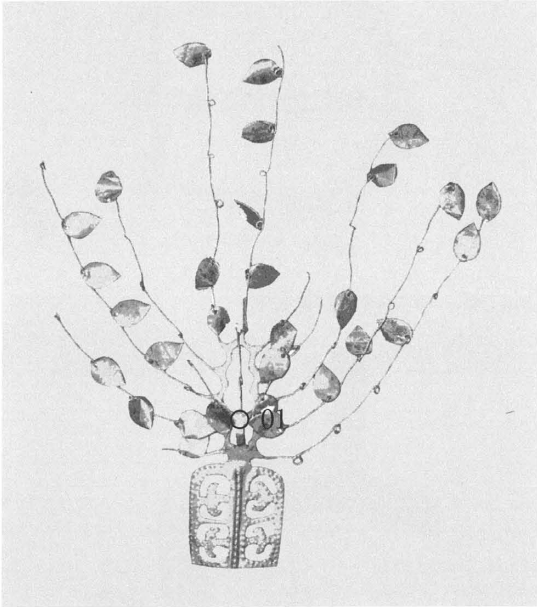


甜草溝M1

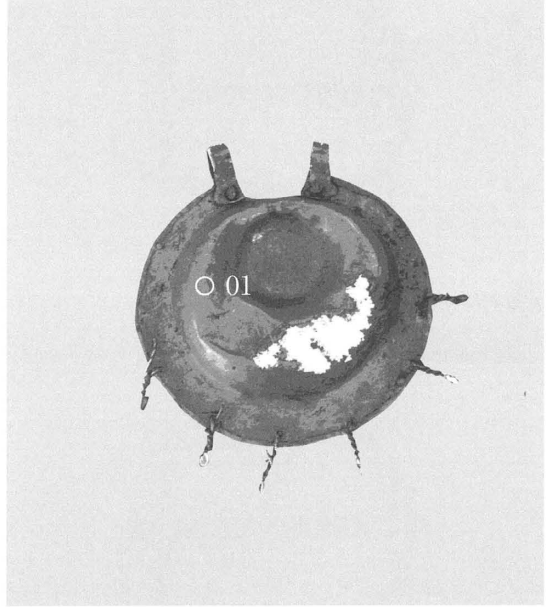
M1:06 金製步搖冠飾



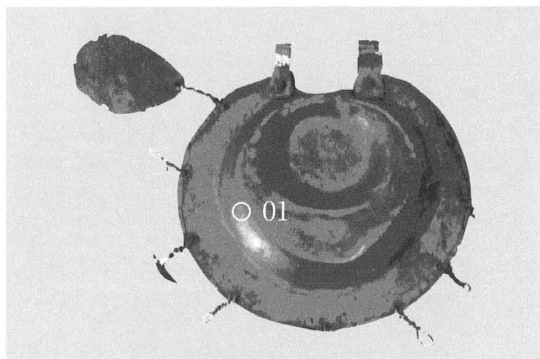
M1:05 金製步搖冠飾



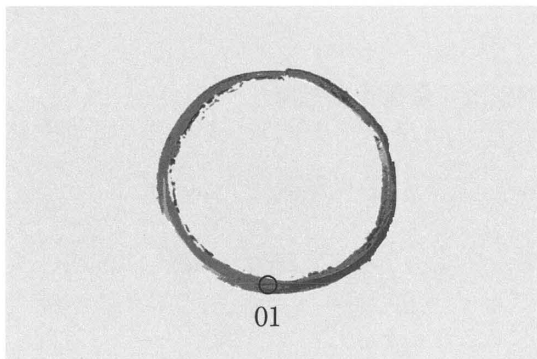
M1:010-1 金製粟粒文鎖形飾



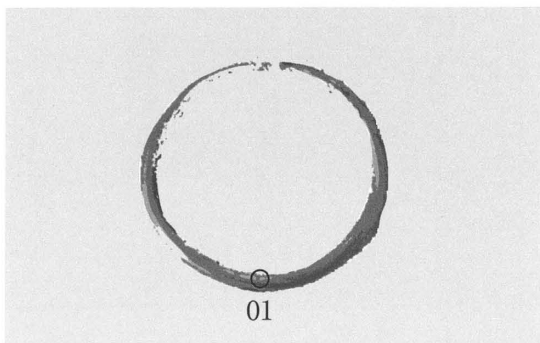
M1:010-2 金製粟粒文鎖形飾



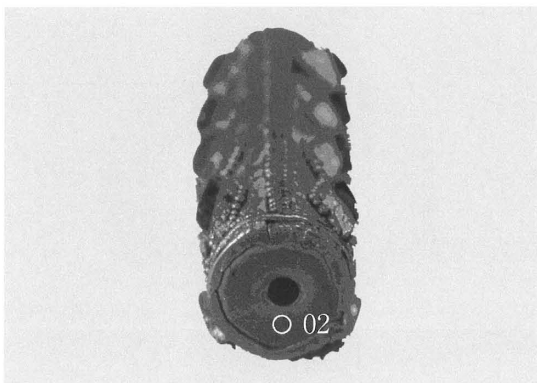
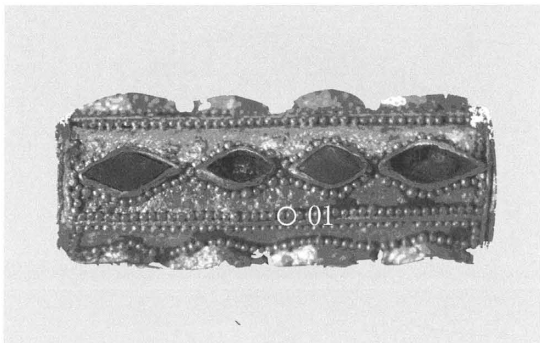
M1:20-1 金製指輪



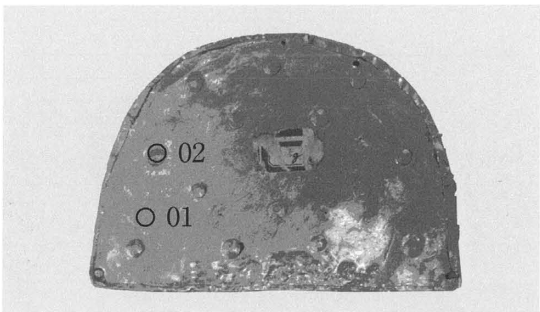
M1:20-2 金製指輪



M1:011 嵌玉管状飾

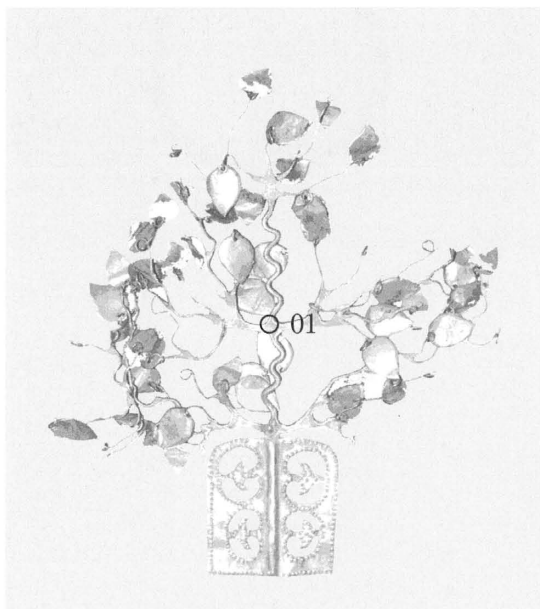


M1:07 金製半円形牌飾

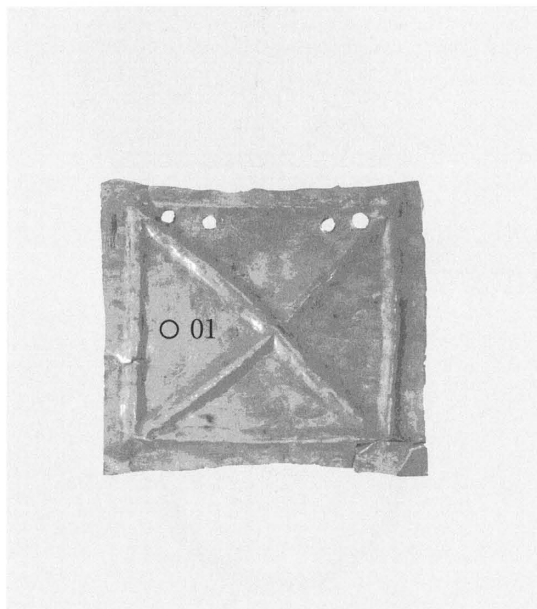


甜草溝M2

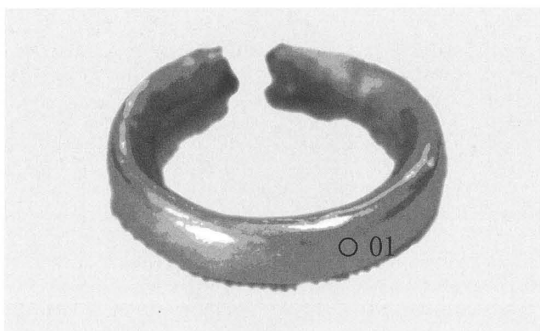
M2:22 金製步搖冠飾



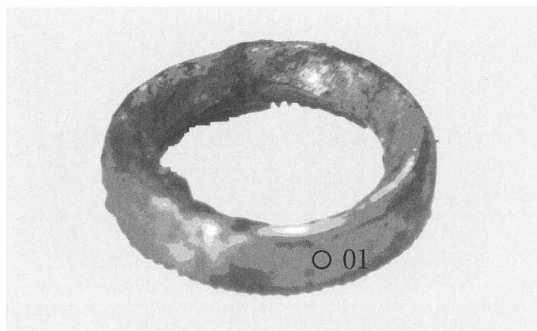
M2:39 金製方形牌飾



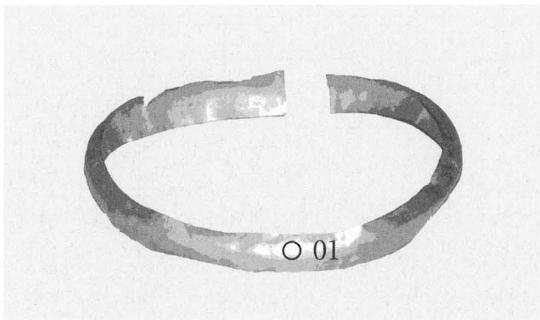
M2:23-1 金銅製環



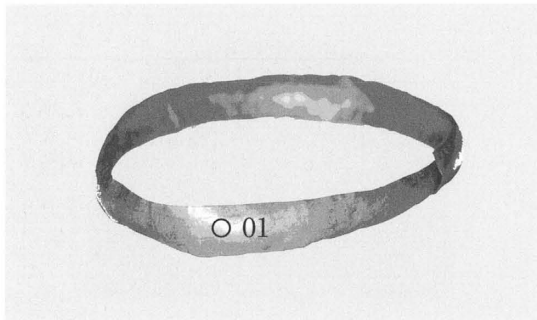
M2:23-2 金銅製環



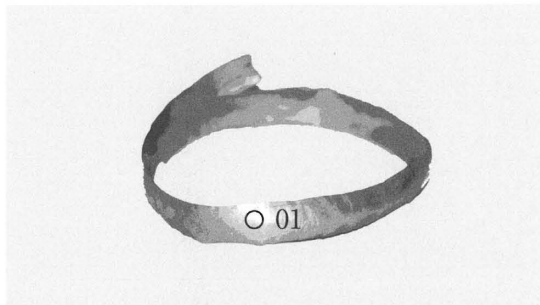
M2:32-1 金製釧



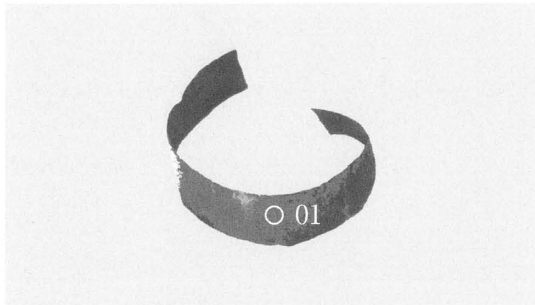
M2:32-2 金製釧



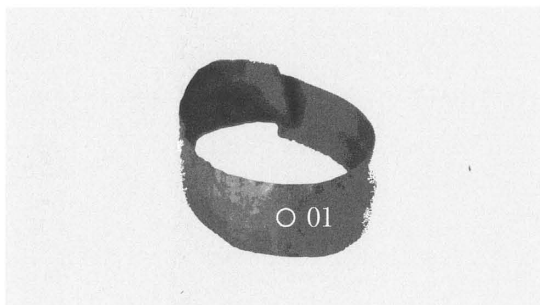
M2:32-3 金製釧



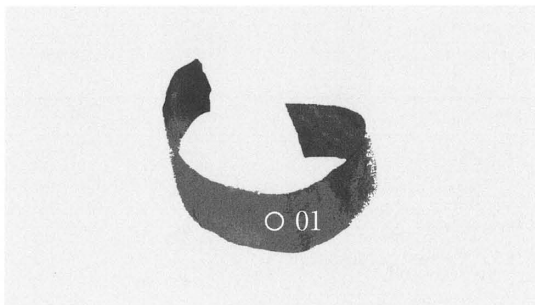
M2:34-1 金製指輪



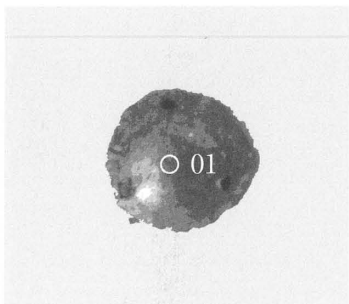
M2:34-2 金製指輪



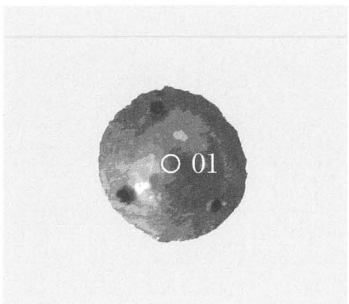
M2:34-3 金製指輪



M2:17-1 金製泡飾



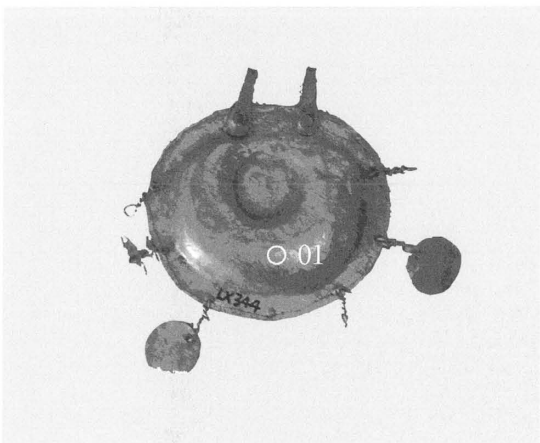
M2:17-2 金製泡飾



M2:17-3 金製泡飾



M2:26-1 金製無文鎖形飾



M2:26-2 金製無文鎖形飾

