

## 第4章 出土した「四方転びの箱」

仁 木 昭 夫

### 1. はじめに

平成6年度の下田遺跡の調査では最大検出幅35mをはかる弥生時代中期の河道(N R1104)を検出している。河道は徐々に埋没し、古墳時代前期前半頃には幅5mから10m、深度1mから1.5mの規模の溝となる。溝(S D1108)からは最古相と考えられる布留式土器とともに木製品が多く出土した。

「四方転びの箱」と仮称される木製品は溝の東半部から集中して出土している。本遺跡では接合した状態での出土は一例もなく、比較的広範囲に散らばった状態で出土している。本文篇では用途不明の木製品として容器に含めて報告されており、Fig.163・164に掲載したW8からW23の16点が出土した部材である。Fig.406には既往の主な報告事例<sup>(註1)</sup>を掲載しているので合わせて参照いただきたい。

出土部材を概観すると、短底辺や長底辺の形状や孔の有無のほか接合のための小孔の数や位置などに違いが見受けられる。出土部材はいくつかのタイプに分類できそうである。用途については不明であるが、形態による用途の違いの可能性も指摘されている<sup>(註2)</sup>。ここでは出土各部材の特徴と形態による分類を中心に報告する。

### 2. 出土部材の復元と各部位の復元計測値

「四方転びの箱はその形態から角錐体の一部と考えることができる」とされる。この考えに立脚すれば、構成部材である側板の形態は台形状を示すことから、「三角形の一部」と考えることができる。

Tab.36に示した数値は遺存する側板を詳細に観察して復元した各辺を使い、「見掛けの三角形」を描いて求めた復元値である。各部位の長さや三角形・台形の内角の各角度を記し、合わせて組み上げ時の高さや側板の傾斜角度を記している。

「見掛けの三角形」を描く場合、部材の遺存状態にもよるが、長底辺の誤差が最も少ない。部材を組み上げた時、長底辺の両端から頂点に立ち上がる斜辺が直線でないとき四隅の稜線が開き、通常の角錐体の頂部を切り取った形とはならない。

計測値は長底辺の長さaと頂点Iに立ち上がる角度E・Fを基本として計算し、小数点第二位を四捨五入して求めた値である。側板組み上げ時の傾斜角度Kはその値をもとに分(°)の値まで記している。

三角形と台形のそれぞれの内角の総和は180度と360度となるので、30分未満の値は誤差の範囲として調整した。これにより求められた「見掛けの三角形」は底辺の斜辺両角度に数度の違いはあるが、正三角形と二等辺三角形に大別される。

側板の短底辺と長底辺の長さの比率が1:2となる正三角形が最も均整の取れた側板の形状である。しかし四枚の部材を組み上げた時、長底辺からの側板の立ち上がり傾斜角度は60度以下となる。組み上げた時に60度の傾斜角度のものとするには個々の側板の立ち上がり傾斜角度は逆に60度以上となる。

また短底辺の長さは、短底辺と長底辺の長さの比率に関わらず、組み上げた時に形作られる短底辺開口部の一辺の長さを示す。

側板の長底辺の角度E・Fが違う不等辺三角形を「四方転びの箱」として組み上げた場合、歪みが大

## 2. 出土部材の復元と各部位の復元計測値

- a. 長底辺の長さ  
b. 短底辺の長さ  
c. 「見掛けの三角形」の高さ  
d. 側板の高さ  
E. 長底辺からの立上がり斜辺角度  
(外面左)  
F. 同 (外面右)  
G. 短底辺の斜辺角度 (外面左)  
H. 同 (外面右)  
I. 「見掛けの三角形」の頂部角度  
J. 側板組み上げ時の角錐体の高さ  
K. 側板組み上げ時の傾斜角度  
L. 側板組み上げ時の「四方転びの箱」の高さ

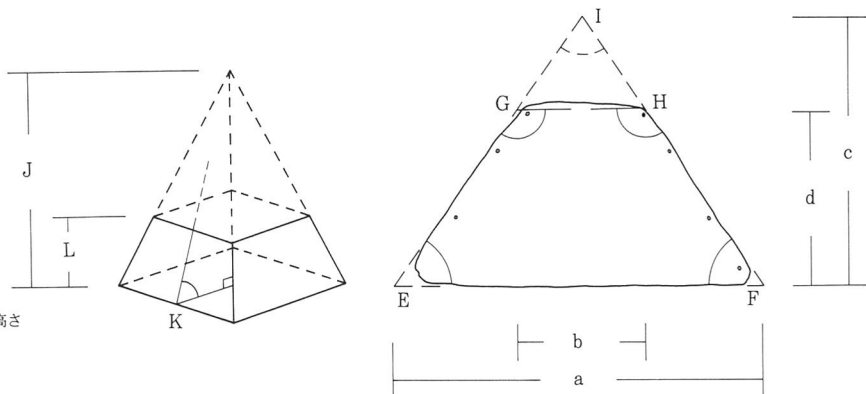


Fig.405 計測部位概略図

Tab.36 主な「四方転びの箱」の復元計測値

| 部位<br>遺物 | a      | b      | c      | d      | E    | F    | G     | H     | I    | J    | K      | L    | 備 考                                              |
|----------|--------|--------|--------|--------|------|------|-------|-------|------|------|--------|------|--------------------------------------------------|
| W 8      | (24.6) | 5.8    | (15.5) | 11.8   | (51) | 52   | 128   | 129   | 77   | 9.4  | 37°18' | 7.2  | W 8～11で一組み、報告図をもとにした値を記した<br>短底辺弧をえがくため、直線の値を記した |
| W 9      | 24.1   | 5.6    | 15.7   | 12.0   | 53   | 52   | 129   | 127   | 75   | 10.1 | 39°54' | 7.7  | 同 上                                              |
| W10      | 24.4   | 5.8    | 15.3   | 11.6   | 51   | 52   | 129   | 128   | 77   | 9.3  | 37°18' | 7.0  | 同 上                                              |
| W11      | 24.0   | 5.6    | 15.4   | 11.6   | 52   | 52   | 128   | 128   | 76   | 9.6  | 38°36' | 7.1  | 同 上                                              |
| W12      | 21.5   | 9.8    | 18.2   | 10.0   | 59   | 60   | 121   | 120   | 61   | 14.8 | 53°54' | 8.1  | 短底辺は方形の刳込み2ヵ所所有が、長底辺に対して平行な直線                    |
| W13      | (23.0) | (15.4) | (25.2) | 8.0    | 64   | 67   | (116) | 113   | 49   | 22.6 | 63°00' | 7.1  | 部材形状はE・Fの角度差3°をはかり不等辺                            |
| W14      | 24.0   | 11.8   | 24.1   | 12.5   | 63   | 64   | 116   | 117   | 53   | 20.9 | 60°06' | 10.9 | W15と同一規格の部材<br>形状似るが、厚みや側板孔の位置異なる                |
| W15      | 23.5   | 11.5   | 23.1   | 12.0   | 63   | 63   | 117   | 117   | 54   | 19.8 | 59°24' | 10.4 | W14と同一規格の部材<br>形状似るが、厚みや側板孔の位置異なる                |
| W16      | 20.0   | (12.5) | 20.5   | (7.5)  | 62   | 66   | (118) | (114) | 52   | 18.0 | 61°00' | 6.5  | W17と同一規格の部材 短底辺破損                                |
| W17      | 20.0   | (13.5) | 21.4   | (7.2)  | 65   | 65   | (115) | (115) | 50   | 19.0 | 62°12' | 6.4  | W16と同一規格の部材 短底辺破損                                |
| W18      | (14.3) | (8.8)  | (19.6) | (7.5)  | 70   | (70) | (110) | (110) | (40) | 18.3 | 68°42' | 7.0  | 大半破損、斜辺遺存部分から復元                                  |
| W19      | (27.5) | 8.0    | (15.0) | 10.5   | (48) | (47) | (132) | (133) | (85) | 6.0  | 23°30' | 4.0  | 端部破損、腐食著しい                                       |
| W20      | 19.0   | 11.0   | 25.4   | 10.5   | 69   | 70   | 111   | 110   | 41   | 23.6 | 68°06' | 9.7  | 長底辺は中央に小さな刳込み有るが、短底辺に対して平行な直線                    |
| W21      | 19.5   | 6.6    | 14.5   | 9.5    | 56   | 56   | 124   | 124   | 68   | 10.7 | 47°36' | 7.0  | 短底辺わずかに弧をえがくため、直線の値を記した                          |
| W22      | (20.0) | (9.6)  | (11.1) | 5.8    | (48) | (48) | (132) | 132   | (84) | 4.8  | 25°48' | 2.6  | 遺存部材は再加工の可能性有り、側板孔を中心に反転復元した値を記した                |
| W23      | 18.2   | 14.6   | 18.7   | 3.5    | 64   | 64   | 116   | 116   | 52   | 16.3 | 60°48' | 3.0  | 外面の片側斜辺屈曲のため、上位の斜辺角度より復元した                       |
| 1        | 22.5   | 10.5   | 19.5   | 10.5   | 60   | 60   | 120   | 120   | 60   | 15.9 | 54°42' | 8.6  | 組み上げ遺存、側板中の1部を抽出した                               |
| 2        | 17.7   | 12.4   | 19.0   | 6.3    | 65   | 65   | 115   | 115   | 50   | 16.8 | 62°12' | 5.7  | 側板孔なし                                            |
| 3        | (19.2) | (15.0) | (26.4) | 5.6    | 70   | (70) | (110) | (110) | (40) | 24.6 | 68°42' | 5.2  | 片側斜辺破損のため側板孔を中心に反転復元した                           |
| 4        | (21.6) | (17.6) | (29.7) | 5.6    | 70   | (70) | 110   | (110) | (40) | 27.6 | 68°42' | 5.2  | 長底辺の刳込み大きく側板中央にまでおよぶ<br>報告図をもとにした値を記した           |
| 5        | 21.2   | 13.6   | 22.7   | 8.0    | 65   | 65   | 115   | 115   | 50   | 20.1 | 62°12' | 7.0  | 短底辺の内面に側板孔穿孔のための加工痕が残る、<br>斜辺孔数非対称のため再加工の可能性高い   |
| 6        | 27.2   | 21.2   | 37.4   | 8.4    | 70   | 70   | 110   | 110   | 40   | 34.8 | 68°42' | 7.8  | 内面に斜辺平行方向の柄溝有り、<br>内側の突起に挟まれた部分の材厚薄い             |
| 7        | 15.2   | 13.6   | 43.1   | 4.8    | 80   | 80   | 100   | 100   | 20   | 42.4 | 79°48' | 4.7  | 短底辺は中央に弧をえがく刳込み有るが、長底辺に対して平行な直線                  |
| 8        | 22.0   | 10.4   | 15.7   | 8.4    | 55   | 55   | 125   | 125   | 70   | 11.2 | 45°36' | 6.1  | 側板中央に孔なく、斜辺中央と長底辺両端寄りに縦<br>長・横長の小孔がある            |
| 9        | (27.6) | 24.0   | (51.5) | 7.2    | (75) | 75   | (105) | 105   | (30) | 49.6 | 74°30' | 7.0  | 長底辺片側破損                                          |
| 10       | (21.6) | (15.2) | (29.7) | (10.4) | (70) | (70) | (110) | (110) | (40) | 27.6 | 68°42' | 9.9  | 報告図をもとにした値を記した                                   |

※ 本表には部材外面の各計測値を記している。小数点第二位を四捨五入した値を記し、Kはその値をもとに分まで記している。( )内は復元値を表わす。  
遺物番号はFig.163・164・406に準ずる。単位はa～d・J・L=cm、E～I・K=度・分である。

・Cの値は長底辺の長さaと∠E、∠Fを使い求めた。  
「見掛けの三角形」の形状が正三角形および二等辺三角形(∠E=∠F)の場合。  
 $C = \frac{1}{2}a \cdot \tan E$ で求めた。  
不等辺三角形(∠E≠∠F)の場合。  
斜辺EIの長さは $\frac{a \cdot \sin F}{\sin E}$ となり  
 $C = EI \cdot \sin E = \frac{a \cdot \sin F \cdot \sin E}{\sin E}$ で求めた。

・Jの高さは正三角形および二等辺三角形(∠E=∠F)の場合はCの値を用い不等  
辺三角形(∠E≠∠F)の場合は∠Eと∠Fの角度が違えば組み上げ不能となるの  
で、それぞれの角度で求めた値を平均している。  
 $C^2 = (\frac{1}{2}a)^2 + J^2$   $J = \sqrt{C^2 - (\frac{1}{2}a)^2}$ で求めた。  
・Kの角度はa・Jの値を使い求めた。  
 $\tan K = \frac{J}{\frac{1}{2}a}$   $K = \tan^{-1} \frac{J}{\frac{1}{2}a}$   
・Lはa、b、dの値とc、Jの値から求めた。  
 $(c-d)^2 = (J-L)^2 + (\frac{1}{2}b)^2$   $L = J - \sqrt{(c-d)^2 - (\frac{1}{2}b)^2}$

Tab.37 主な「四方転びの箱」の形態分類

| 遺物  | 形態  | 基本形<br>I | 短底辺<br>II | 長底辺<br>III | 側板孔<br>IV | 斜辺孔数                                             | 備<br>考                                            |
|-----|-----|----------|-----------|------------|-----------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| W 8 |     | b        | c         | a          | b         | 7                                                | W 8～11で一組み<br>切欠紐結合仕様                             |
| W 9 |     | b        | c         | a          | b         | 7                                                | W 8～11で一組み<br>同 上                                 |
| W10 |     | b        | c         | a          | b         | 7                                                | W 8～11で一組み<br>同 上                                 |
| W11 |     | b        | c         | a          | b         | 7                                                | W 8～11で一組み<br>側板孔中央に小孔 1 ヶ所のみ                     |
| W12 |     | a        | b         | a          | d         | 4                                                | 短底辺に方形刳込み 2 ヶ所の木釘の痕跡有り<br>側板孔に部材差し込みの痕跡有り、切欠紐結合仕様 |
| W13 |     | c        | a         | a          | a         | 4                                                | 短底辺の中央近くと両斜辺近くに小孔各 1 ヶ所有                          |
| W14 |     | b        | a         | a          | d         | 3                                                | W14・15形状似るが、厚み・側板孔の位置が異なる<br>同一規格の部材              |
| W15 |     | b        | a         | a          | d         | 3                                                | 同 上                                               |
| W16 |     | c        | —         | a          | d         | —                                                | W16・17同一規格<br>短底辺破損するが、復元斜辺孔数 3                   |
| W17 |     | b        | —         | a          | a         | 3                                                | W16・17同一規格<br>長底辺近くの小孔近接して存在する                    |
| W18 | (b) | —        | —         | —          | —         | 2                                                | 大半破損、斜辺遺存部分から復元                                   |
| W19 |     | b        | a         | a          | a         | 0                                                | 端部破損、腐蝕著しい                                        |
| W20 |     | b        | a         | a          | d         | 3                                                | 長底辺中央に小さな刳込み有り、側板孔の間には小孔 1 ヶ所有<br>斜辺接合部に木釘の痕跡有り   |
| W21 |     | b        | c         | a          | a         | 4                                                | 短底辺わずかに円弧をえがく                                     |
| W22 | (b) | a        | —         | b          | —         | —                                                | 遺存する斜辺に小孔 2 ヶ所有                                   |
| W23 |     | b        | a         | a          | a         | 0                                                | 外面斜辺寄りに小孔 1 ヶ所有                                   |
| 1   |     | a        | a         | a          | d         | 3                                                | 組み上げ遺存、長底辺近くに紐穴 2 ヶ所有、紐遺存する<br>切欠紐結合仕様            |
| 2   |     | b        | a         | a          | a         | 3                                                | 切欠紐結合仕様                                           |
| 3   |     | b        | a         | a          | d         | 3                                                | 破損のため側板孔を中心に反転復元                                  |
| 4   |     | b        | a         | b          | a         | 3                                                | 短底辺近くに小孔 2 ヶ所有、<br>側板中央まで刳込みがおよぶ                  |
| 5   |     | b        | a         | a          | c         | 4                                                | 短底辺内面に側板孔穿孔のための加工痕が残る、斜辺孔数非対称のため再加工の可能性高い         |
| 6   |     | b        | a         | a          | a         | 0                                                | 内面に斜辺平行方向の桝溝有り<br>内側の突起に挟まれた部分の材厚薄い               |
| 7   |     | b        | d         | a          | a         | 4                                                | 短底辺中央に弧をえがく刳込み有り<br>切欠紐結合仕様                       |
| 8   |     | b        | a         | a          | a         | 1                                                | 斜辺中央近くに斜辺方向に長い小孔有り<br>長底辺両隅近くに長底辺方向に長い小孔がある       |
| 9   | (b) | a        | a         | e          | 3         | 側板中央に孔なく、斜辺中央に縦長の小孔と長底辺両端寄りに横長の小孔有り<br>斜辺孔は方形を示す |                                                   |
| 10  | (b) | (a)      | (a)       | (d)        | (5)       | 両底辺破損、遺存する斜辺孔より復元<br>斜辺接合部は段状を示す。長底辺に鋸歯文状の彫り込み有り |                                                   |

※ 本表には部材外面の形態を記している。  
( ) は復元した斜辺孔数と形態  
— は破損著しく不明を表わす。

## 出土遺跡

遺物番号 W 8～23 下田  
1～3 三重県北掘池  
4～7 滋賀県入江内湖  
8 大阪府 西岩田  
9 奈良県 平城宮下層  
10 滋賀県 森浜

きく組み上げ不能となるが、実際の組み上げに際しては側板同士の接合面の「留めの角度」などや部材の規格そのものの調整が行われている。つまり組み上げに対しては歪みを調整するために「歪みの平均化」が行われているのである。このため、高さ J は E・F の角度をそれぞれ使い個々に計算した値の平均値を記している。L の高さも同様に求めている。

## 3. 出土各部材の特徴

W 8 から W11 は比較的近接した位置から出土している。結合した状態での出土ではないが、その側板の形状や大きさから見て一組みのものである。既往の報告例と違い、側板頂部(短底辺)の形状は円弧を描く。W 8 から W10 の 3 枚の側板は中央部に大きな円孔が穿たれる。W11 は中央部に外面から螺旋状に挟られ穿孔された小孔のみが存在する。各部材の斜辺小孔を見てみると、長底辺にかかるものも見られることやケビキ線が長底辺にまでおよんでおり、再加工されたことがわかる。出土部材の各復元計測値を見ると、遺存状態を考慮しても、かなりのバラツキがある。この状態で「箱」として組み上げた場合、歪みが著しく接合面は密着しない。

W12 は短底辺に方形の刳込みが 2 ヶ所均等に配置されている。刳込み部分は組み上げた場合水平になるように傾斜をもって削られ、補助部材を結合した木釘も遺存する。側板には方形の孔が穿たれ補助部

材の一部が遺存している。

W13は接合面沿いの斜辺小孔と短底辺近くの小孔が存在する。短底辺近くの小孔は何らかの補助部材を接続するための紐孔と考えられる。

W14とW15は計測値から見て対になる可能性が高い。それぞれの側板には方形の孔が穿たれ、接合面沿いの小孔の位置や数は同じである。しかし部材の厚みや側板孔の位置が違う。少なくとも同一規格の部材と考えられる。

W16とW17は側板中央の穿孔の有無や接合面沿いの小孔の位置と数が相違する。それぞれ別個体の部材であるが、計測値から見て同一の規格に基づいて部材の木取りが行われた可能性がある。

W18は破損が著しい。このため孔の有無など不明である。接合部斜辺の一部が遺存していると考え、復元して計測している。

W19は腐食著しく端部は破損している。側板中央の孔はなく、接合面斜面沿いの小孔もない。Fig. 406-6のような内面の柄もなく、部材の組み合わせ方法は不明である。

W20は外面から穿たれた方形の側板孔と長底辺との間に小孔が穿たれる。長底辺に小孔から紐を長底辺に潜らせるための極小さな刳込みが見える。結果的に長底辺の平坦さは保持される。

W22は長底辺からの立ち上がりの斜辺角度が左右で極めて違う。このため三角錐の一部と考えることも出来ようが、接合面の幅と「留めの角度」も同じであることから考えれば無理があり、四角錐の一部と考えるのが自然であろう。現状のまま復元すれば接合面の一部が開いたものとなる。また側板の穿孔の位置からすれば、他の事例の部材はほぼ中央に穿孔が位置しているので、修復再加工の可能性も考えるべきであろう。Tab.36に記載した数値は穿孔部を中心として反転した復元値である。

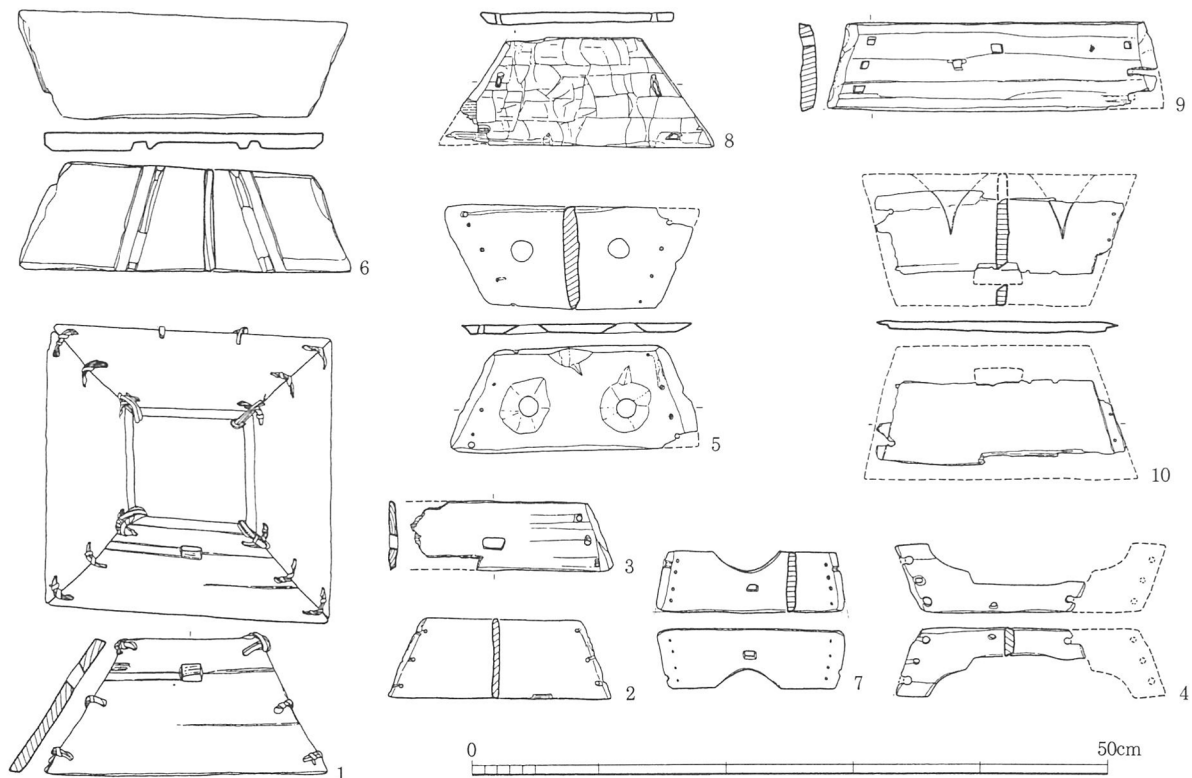


Fig. 406 「四方転びの箱」の主な報告例



#### 4. 側板の形態による分類

側板4枚の部材で一对となるが、出土部材のほとんどは側板1枚のみの出土である。Tab.37は個々の側板の形態について分類したものである。

基本的な形態： 四方転びの箱を四角錐の一部とすれば、台形状を示す側板は「見掛けの三角形」の一部とみなすことができる。長底辺から頂点Iに向かう斜辺がつくる内角の角度が、両端で2度以上差がある場合、I-c類とした。同一規格の側板4枚が接合した場合角錐台の平面形は正方形を示すが、この場合不整四角形となる。

形態を次のように分類した。

I-a：正三角形      I-b：二等辺三角形      I-c：不等辺三角形

短底辺の形態： 一律に平坦なものばかりではなく、わずかな円弧を描くものもII-c類とした。

形態を次のように分類した。

II-a：平坦      II-b：平坦で方形の刳込みを持つ      II-c：円弧を描く

II-d：刳込みを持つ

長底辺の形態： 一律に平坦なものばかりではなく、既往の出土事例では大きな刳込みを持つものもある。極めて小さな刳込みはIII-b類に含めない。

形態を次のように分類した。

III-a：平坦      III-b：刳込みを持つ

側板孔の分類： 孔の有無のほか数や大きさも違うものがある。長底辺・短底辺の両底辺近くの穿孔は含めない。

形態を次のように分類した。

IV-a：無孔      IV-b：円形1孔      IV-c：円形2孔      IV-d：方形1孔

IV-e：方形2孔

その他の形態： 斜辺の孔数では斜辺沿いにある孔のみを記した。両斜辺が等数であると仮定して、片斜辺のみの穿孔紐結合孔の数を記した。切欠紐結合仕様は備考欄に記した。

各形態ごとの傾向をまとめると次のようになる。

基本的な形態： I-b類がほとんどを占める。E・Fの立ち上がりの角度は45度以上60度未満が8点を数える。ほかは全て60度以上であり、正三角形となる角度60度の部材2点、70度になるものが6点ある。E・Fの角度が60度以上を示す多くの部材については側板接合部の組み上げ時の稜線の角度は45度以上となり、側板の組み上げ時の傾斜角度は54度42分以上となる。

短底辺の形態： II-a類がほとんどを占める。他の出現率は低い。II-c類もb類のような付属部材装着装置もなく構造的にはa類に含めてもよいかも知れない。

長底辺の形態： III-a類のみであるが、短底辺近くの穿孔と同じ穿孔の有無が見られるので構造的に細分されるかも知れない。

側板孔の形態： 無孔のIV-a類と有孔の他の部材との出現比率は2対3となる。有孔の部材を分類すれば、IV-d類の出現率が高い。複数孔の出現は皆無である。一組の構成部材にも側板孔の有無があり、無孔のものも有孔の部材と組み合わせられるのかも知れない。

斜辺の孔数： 組み合わせのための斜辺穿孔の数は3孔と4孔が多く出現する。7孔を数える個体

は希少であるといえる。無孔のものについては部材内面に臍がないため結合の方法は不明である。

## 5. 木取りと組み上げ復元

W 8からW11の一個体の側板の出土を見ている。各部材の接合面斜辺沿いの小孔はケビキ線上に穿孔される。長底辺には小孔の痕跡があり、ケビキ線はこの小孔にまで伸びている。このことは部材が再加工されたものであることを示すものである。これらの部材を使い板材からの部材取出し(木取り)方法と組み上げ方法の復元を試みている。

板材から部材を取り出すには一枚の板材から連続的に取り出し作業を行ったほうが合理的であるとの考えから、木取り作業の復元を試みている。一枚の板材からの木取りであれば個々の部材の木目と加工痕は連続すると考えられる。この考えをもとに部材同士を詳細に比較検討した結果Fig.407のような木取りが復元された。

部材の内面・外面の木目と加工痕が見事に連続して繋がっているのがわかる。右からW10－8－9－

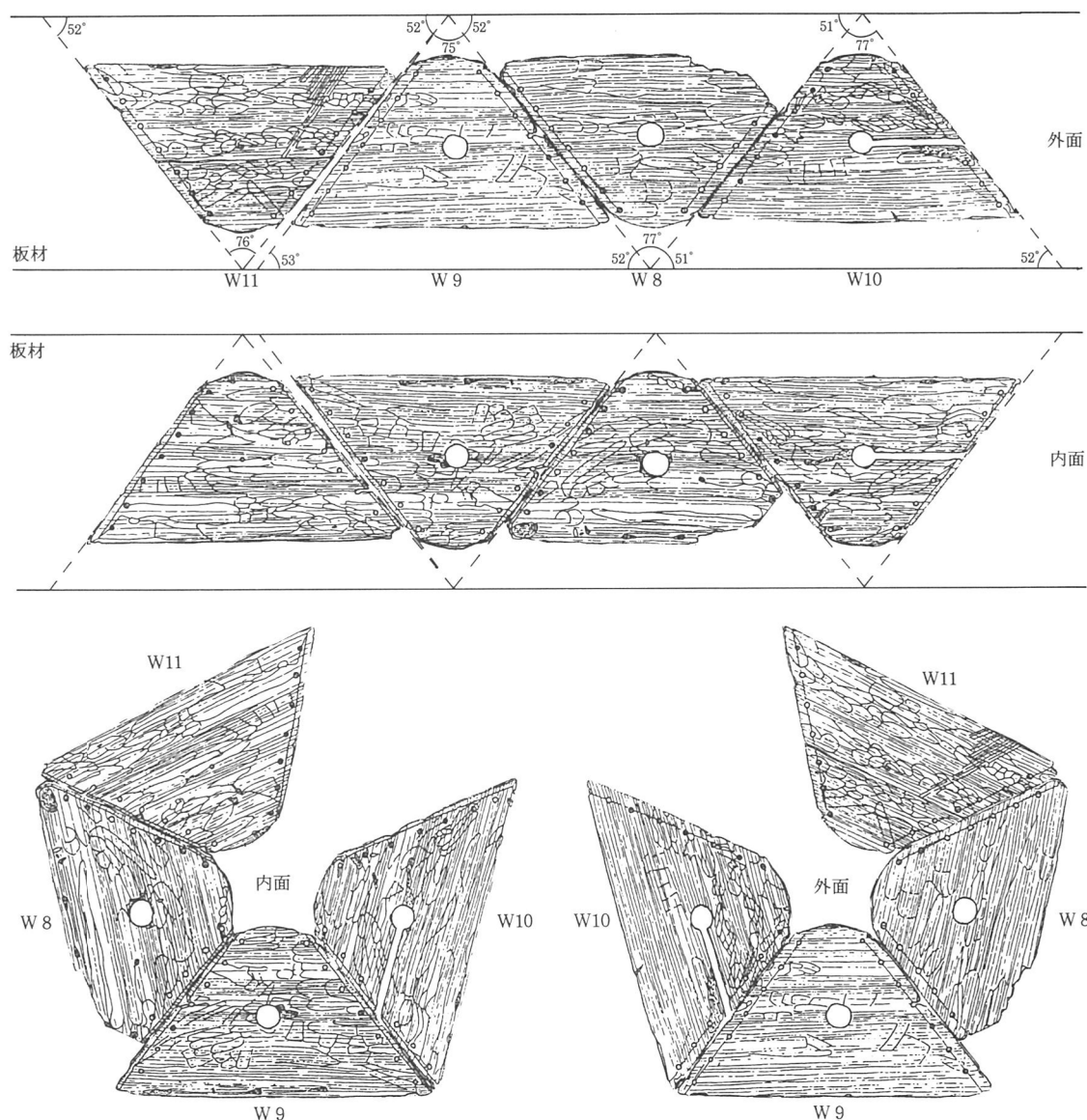


Fig. 407 木取りと組み上げの復元

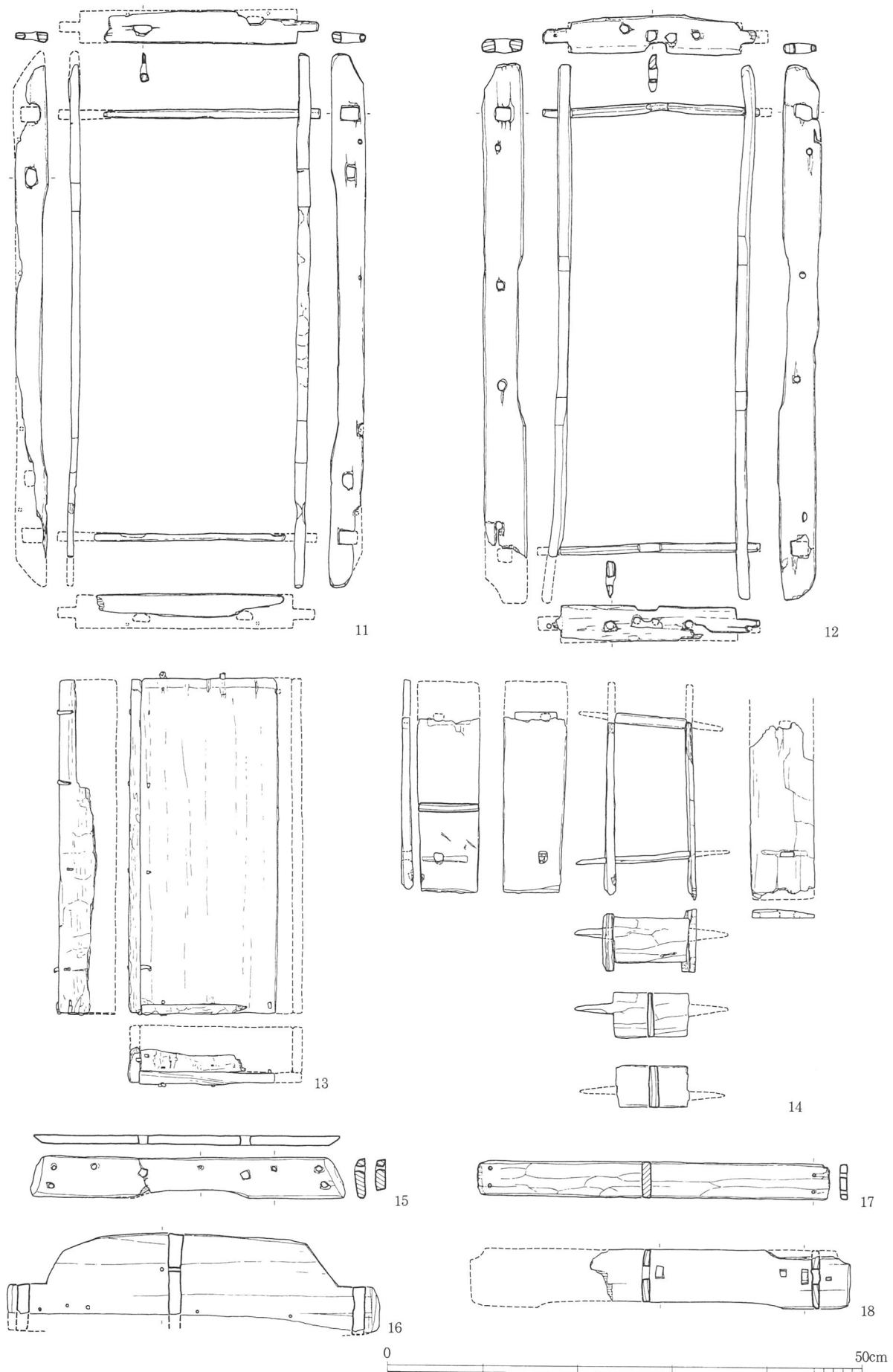


Fig. 408 「箱」の主な報告例（註1より）

11の順に天地を違えながら木取りされていることがわかる。

この事実をもとに木取りの技法復元を試みた。基本的には連続する三角形を板材に割り付ける方法が取られている。言い換えれば台形の部材を取り出すため始めに「見掛けの三角形」を板材に描いているといえよう。

三角関数を使うような難しい計算をしないで「見掛けの三角形」を描くにはW8からなら $F \rightarrow I$ ,  $I \rightarrow E$  (W9の $E \rightarrow I = W10$ の $E \rightarrow I$ )<sup>(註3)</sup>の順に任意の同じ長さの線を順次鋸歯文状に割り付ければよい。板材の長軸方向の両辺が平行になるように加工された板であれば、片側の一点から反対側の辺と任意の同じ長さで交わる点をさがし、両辺の点をつないで「見掛けの三角形」を描けば、それぞれの角度 $E \cdot F \cdot I$ が同じものとなるので、同一規格の部材を割り付けることが出来る。

実際にはW8とW10のように角度 $E \cdot F$ が違う個体もある。これは板材の幅がわずかに違った結果引き起こされた現象であるとも考えられる。つまり基本的な割り付け角度を52度とした場合、板材の幅が狭ければ角度は小さくなり、広ければ角度は大きくなる。復元された木取りで見るかぎり部材の接する反対側の辺の角度は等しく、次の部材の割り付け角度は基本とする角度となることから、幅の大きく変わらないほぼ均一な板材であるが、わずかに幅の狭い部分も見られる板材であったことがわかる。

次にW9とW11の関係で見ると接する角度がわずかに違う。これは部材の再加工によるものである。両部材を直接そのまま接合してみれば木目や加工痕が折れ曲がることがわかる。角度 $E$ を基本とする52度に合わせれば、木目や加工痕は無理なく繋がる。板材の幅が均一であればW11の角度が基本とする角度であるので、再加工にあたっては、W9の斜辺 $E \cdot I$ が削られ調整されたことがわかる。

板材の幅については実際の木取りが互いの短底辺の弧が突き出す形で隣り合っているのもので、板材の幅は部材の高さ $d$ に短底辺 $G \cdot H$ から $I$ までの垂直距離を2回分加えることで求められる。計測値で見ると、個々の部材で復元値にバラツキがあるので、最大23.1cm、最小22.7cmの大きさの板材が使用されたことがわかる。

短底辺の位置取りについては割り付けられた各三角形の斜辺 $E \cdot I \cdot F \cdot I$ に任意の同じ長さを取れば位置が決まる。短底辺の一边の長さは組み上げ時の開口部の一边を投影したものであり、必要とする開口部の広さを意識して割り付けすれば容易に位置が決められる。しかし何を基準として求めているのか、またその対比率があるのか判然としない。計測値によれば短底辺対長底辺の比率はおおよそ1:4の割合を示す。

側板孔の位置は台形を呈する側板の中央にあるもののほか上部や下部に近い位置にあるものなどさまざまなものがある。またその形や数もさまざまである。W8からW11の部材は孔の大きさに違いがあるがすべて側板の中央に穿孔されている。その位置取りについては単純に斜辺 $E \cdot G \cdot F \cdot H$ の中央の点を結び、その線の中央の点を求めれば位置を決めることが出来る。あとは補助部材の接合を考えて孔の形を決めればよい。

短底辺が円弧を描く部材の出土は極めてめずらしい。その弧の描き方は側板中央孔の中心を求めた後その中心点から等距離の長さで $G \cdot H$ の間を移動させればよい。その軌跡が円弧を描くことがわかる。このことは中央孔も円を描くことと考え合わせればコンパス様の道具の使用を想定させる。弧を描く技法の存在は当該の時期が初源ではない。重要なことは「四方転びの箱」に弧を描く技法が使われ、かつ側板中央から描かれるという規格性をもっていることである。ここに指物木工技術の革新の一部が見いだせる。この技法が当該期の弧紋板の弧を描く技術と通ずると考えるのは早計であろうか。

紐による接続のための小孔の穿孔は板材に側板の木取りを行った後に行われたのかどうか判然としないが、W9の外面を観察すれば、再加工時の接合面斜面に沿って平行にケビキされ穿孔されていることから、板材から個々の部材を取り出してからケビキと穿孔が行われたことがわかる。また穿孔の位置は実際に組み上げた上でないと隣接する部材との小孔の位置関係が決まらない。

接合面の削り出しは当初板材から部材の取出し時に同時に行われたと考えたが、組み上げ時に取り出した部材が隣接した位置で接合しないため、また組み上げ時の接合面等々の調整が必要となるため、いったん切り離した後に調整しながら削り出したものと考えている。

部材の組み上げについては斜辺沿いの小孔をもとに位置関係を復元している。Fig.407のように復元される。右からW11-8-9-10の順に組み上がる。板材の木取り時に隣接している部材が対角の位置となる。各部材の角度E・Fを比較して見てみればわかるが、組み上げ時に隣り合う角度E・Fの角度差が最大1度を越えていない。各部材の最大角度と最小角度の差は2度あり、そのまま組み上げれば歪みが大きくなる。つまり隣接部材の角度差を最小に留めた組合せとなっている。言い換えれば歪みを最小限に抑えるために「歪みの均一化」が行われているといえる。

部材が不揃いであれば接合面にも大きな歪みが集中する。底部を平坦にしようとするればなおさら歪みが集中する。その結果「留めの角度」も不揃いとなる。つまり側板の4接合面の「留めの角度」が歪みにより不揃いとなるもので、接合面が密着したままでは歪みを解消できない。実際に組み上げたものを観察すると、接合面が密着しておらず、内面の接合面が開いているのが観察される。組み上げに際しては歪みの調整が行われたと考えられ、短底辺・長底辺の角度もこの調整をしながら削り出されたものと考えられる。接合面が密着しない側板のみ組み上げれば強度の弱いかなり不安定な状態で組み上がるが、補助部材や底板がかりに付くとすればかなり安定した状態となる。補助部材接合のための刳込みや孔の見られる部材の出土がほとんどであり、「四方転びの箱」と呼ばれる指物技術で作られた製品の強度は想像以上に強いものであったろう。

## 6. まとめにかえて

出土16点の部材の分類を試みたが、依然用途は判然としない。主要部材の組み上げはW8からW11により類例に加えるべき成果をあげることができた。計測表で見るかぎり精度の問題もあるが、個々の側板の値にはわずかではあるがバラツキがある。同部材を組み上げた場合、接合面は完全に密着せず、少し歪さもうかがえるが、「箱」として組み上げは可能である。部材の遺存の度合いにもよるが全く同一の規格の部材を揃えなければ「箱」として組み上げが出来ないものでもない。技術的な側面から見れば精巧さに欠ける印象を与えるかも知れないが、台形状の側板を組み上げることに従来からの木工技術の革新がある。関数を使った計算によらず木取りをし、組み上げることに意味があるのであり、同部材の計測値のバラツキはそれを物語っている。

側板中央部の穿孔についてはW12の事例のごとく付属部材である柄が柄孔(穿孔)に差し込まれることが確認できた。穿孔の切り込み角度は短底辺や長底辺の端部が組み上げ時に水平になる事例とは逆に垂直方向に向くものがほとんどである。柄を差し込んだ場合補助部材は垂直に近く立ち上がる。また短底辺の方形の刳込みは組み上げたとき水平となり木釘の痕跡や同底辺近くに穿孔のある部材もあることから、短底辺開口部に何らかの補助部材が付くと考えられる。

このことは「四方転びの箱」の用途が、少なくとも側板に穿孔を持つ個体や短底辺近くに穿孔を持つ

個体が、箱眼鏡などの漁具や通常の容器や器台ではないことを端的に示しているといえよう。

大陸系の技術と考えられている指物技術を朝鮮の民具例に求めるならば灌漑用具に全体の形状が似ている。しかし大きさや孔の有無などの形態とその機能が違うものである。この事例がどこまで遡り得るかは不明であるが、その形から見れば指物技術の渡来以後その用途が転化したものとの想像も出来る。

使用方法是長底辺が下である。形状から見た安定感のほか、出土部材のほとんどは組み上げ時長底辺が水平となる。W8からW11やW21のように短底辺が円弧を描く場合、下として使用した場合不安定であり、W20のように長底辺が水平になるように配慮されていると考えられるものもある。Fig.406-4の場合のような大きな刳込みをもつものも、組み上げた場合、四隅の接合部は平坦で安定した形状を保っている。同図10で復元される鋸歯文状の彫り込みの形状やその配置も長底辺が下となった場合安定したものとなる。しかしFig.408-11・12の長側板の形状を見ると、逆台形に使用されている。比較的大きな部材については、時期的な変遷や組み上げ方の違いによるものかも知れないが、短底辺が広くて且つ低いものであれば、安定したものとなる。同図15については判断に迷うが、11・12の長側板の形態と非常に似ているので、短底辺が下になるのかもしれない。この事例から見れば、相対的に見て組み上げ時の高さが低くて長い部材は短底辺が下になる可能性が高いといえよう。

Fig.406-4のような高くて短いものについては短底辺が上になる可能性がある。長底辺に比較的大きな刳込みもあり、組み上げ時の短底辺が作る開口部も広い。用途を考えた場合、現在も年中行事の祭事に使われる「三方」のような特殊な「台」のようなものではないであろうか。

開口部の狭い部材についてはFig.408-11・12の事例のごとくの簀子等を敷いた特殊な台の用途をそのまま当てはめるわけにはいかない。可能性も否定しきれないが、Fig.406-1の事例では構成する一部材の長底辺のみに紐が遺存しており、Fig.408-13のように底板が紐で接続されるとは考え難く、別の部材と組み合わせて使用されるのかもしれない。今回の下田遺跡出土事例も三方に大きな孔が穿たれるが、残りの一方には小孔が穿たれるに過ぎず、この側面に別の部材が組み合わされる可能性がある。

いずれにしても、当該期の指物木工技術を使用した「四方転びの箱」については技術的にも特殊であり、生産が集落内で行われていた証拠となる痕跡もなく、その分布が比較的広範囲に見られることを考えれば、同じく溝S D1108内から出土した環頭付木製品のごとく、生産地が別である可能性もある。その用途については祭祀などの特殊な行為を前提とした用途を考えるべきであろう。

## 註

1. 『木器集成図録 近畿原始篇（解説）』奈良国立文化財研究所 史料第36冊 1993.3
2. 上原 真人「四方転びの箱—古代木工技術の変革（予察）」『杉山信三先生米寿記念論集 平安京歴史研究』1993.11
3. 基本となる長さ（単位）が不明である。度量衡の「尺」の単位を考えているが、部材の遺存度合いや復元の形による誤差の問題などデータそのものの問題もあり、現時点では対「尺」比率等判然としない。
4. 1と同じ

にき あきお（財）大阪府文化財調査研究センター）