

II 準構造船と描かれた弥生船団

柴田 昌児¹

1 愛媛大学教授

はじめに

人と物は移動する。人は効率よく物を運ぶために様々な運搬具を使う。海に囲まれた日本では海上の運搬具として船が不可欠であった。そして重量物や大量の運搬物をまとめて輸送するのに船がきわめて効率的であることは今も昔も変わらない。弥生時代以降、丸木船は準構造船へと発達し、次第に輸送能力を増していく。日本海沿岸や瀬戸内海沿岸で行われていたと考えられる朝鮮半島や大陸との交流や交易は、こうした船を利用した海上交通によって成しえていた。

以前、丸木船と準構造船を分類、海上活動を類型化し、原初的な海上活動を検討した際、青谷上寺地遺跡や袴狭遺跡で出土した板絵に描かれた船団では海上航行に適さないことを指摘した（柴田 2013）。

本稿では、描かれた船団は何を表しているのか、改めて検証していきたい。そのため、まず弥生時代から古墳時代の丸木船と準構造船を概観し、その航行能力を検証する。そして船団が描かれた板絵を分析し、弥生船団のある風景や場面を考察する。

1 弥生時代～古墳時代の木造船

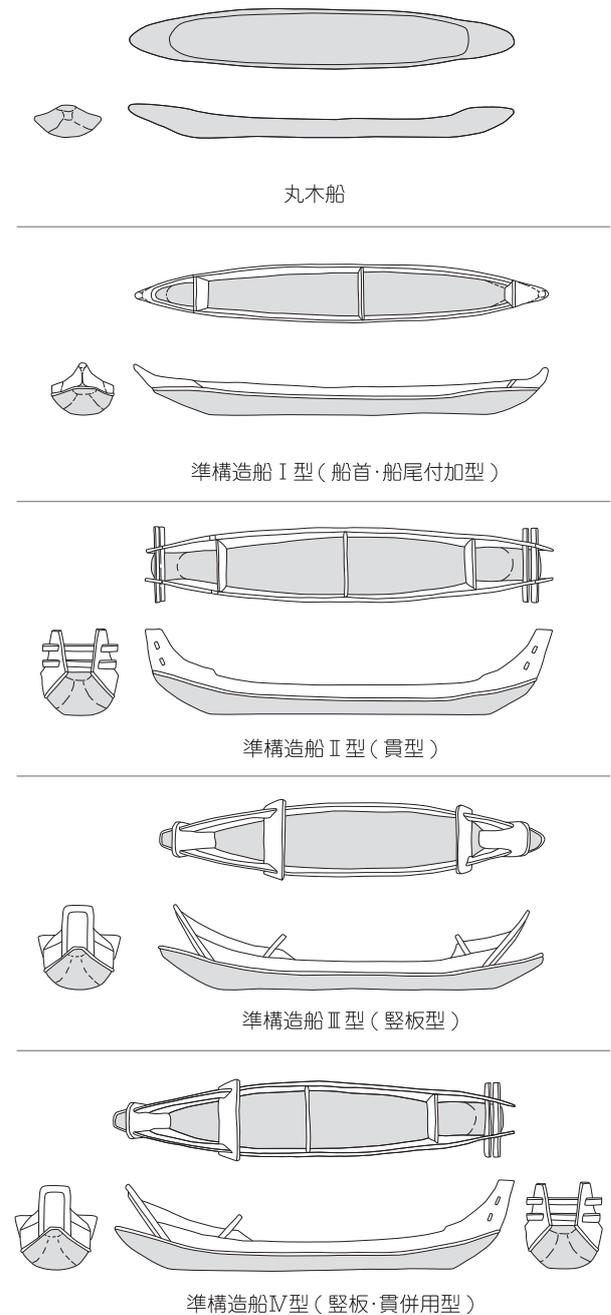
列島で展開した古代木造船は、細部の造形や艀装などにおいて時空的な多様性はあるものの、次のように大きく分類し、その移り変わりを想定することができる（柴田 2013）。

(1) 古代木造船の分類 (図1)

丸木船

丸木を削り抜き、成形した船。丸木船には削り抜きの深度を変えたり、青谷Ⅱ型（君嶋編 2012）のような船首船尾船底を加工したり、

多様な形態が含まれている。また民俗例では一本の木を削り抜いて作った単材刳船（丸木船）と前後に別木の削り抜き材を継ぎ足す複材刳船がある。以前、古墳時代には複材刳船は存在し



※トーンの部分は丸木刳船部分を示している。

図1 準構造船の分類（柴田 2013 を改変）

ないとした(柴田 2013)が、静岡県磐田市元島遺跡出土資料や岡山県百間川米田遺跡など、前後継ぎの痕跡があり、遅くとも古墳時代前期には複材刳船を船底とする丸木船あるいは準構造船があったと考えられる。

準構造船Ⅰ型(船首・船尾付加型)

船首・船尾と舷側板を刳り船の形状に付加した準構造船。刳り抜き材の船底に高さの低い舷側板、いわゆる「コベリ」を付加し、船首船尾にも別材を付加する船で、丸木船から準構造船へと発達する出現期に多く見られる。Ⅰ型は、弥生時代前期に出現、前期末～中期初頭には西日本規模で拡散する。

準構造船Ⅱ型(貫型)

両舷側板の前後に貫や梁を通して舷側の左右がずれないように固定するゴンドラ形の準構造船。Ⅰ型の舷側板が発達することによって、それを保持するために貫が必要になった船である。舷側板の厚みや高さによって舷側側面は様々な形状になる。宮崎県西都原 170 号船形埴輪は、前後の舷側板が大きく発達した準構造船Ⅱ型の形象物である。Ⅱ型は、絵画資料を見ると弥生時代中期後半には出現している可能性が高く、弥生時代後期には広く普及する。

準構造船Ⅲ型(豎板型)

船首・船尾に豎板を取り付け、舷側板の先端を固定する準構造船。船体の側面形状は船首と船尾が2つに分かれたように見え、記紀では二股船や両枝船と呼ばれる船である。大阪府長原高廻り 2 号墳出土船形埴輪は豎板に装飾が施された準構造船Ⅲ型の形象物である。実船としては大阪府久宝寺遺跡出土船が挙げられる。青谷Ⅰ型準構造船(君嶋編 2012)もⅢ型の可能性が高い。Ⅲ型は、弥生時代後期に出現している。

準構造船Ⅳ型(豎板・貫併用型)

豎板と貫を併用したハイブリッド型の準構造船。後で詳述する兵庫県袴狭遺跡で出土した船団を描いた板絵には準構造船Ⅳ型が描かれている。Ⅳ型は弥生時代後期後半以降には出現した

と考えられ、遅くとも古墳時代前期には存在していた。

(2) 船体規模と推進具

丸木船と準構造船の規模は、出土資料を概観すると全長 7 m 未満の小型船、全長 7 m 以上 9 m 未満の中型船、全長 9 m 以上 12 m 未満の大型船、全長 12 m 以上の超大型船に分けることができる。全長 9 m 以上の大型船と超大型船の刳り抜き部は、前後あるいは左右を継ぐ複材化したものが用いられた可能性が高い。ちなみに青谷上寺地遺跡で出土した準構造船の船材 M1 は全長 20 m に復元する超大型の準構造船Ⅲ型を想定している(横田 2012)が、船幅 1 m 弱で全長 20 m では、直進性には優れるが波浪とくに横波に弱く、転覆するリスクが高い。つまり海洋航行船の船体構造としては無理がある。『北野天神縁起絵巻』などに描かれた中世の準構造船船体(刳り抜き材の船底部分)の比率を最長で「長：幅：高 = 50 : 5 : 3」と考えると船材 M1 で復元できる船体規模は、全長 10 m 前後の海洋航行に適した大型準構造船と考えられる。

次に船に欠かせない推進具をみてみたい。人間は原初の推進具として手漕ぎのための「櫂」を作った。櫂は丸木船とともに出現し、全国各地で出土している。

櫂は漕ぎ方によって大きく二つに分けることができる。

まず一つは漕ぎ手が船の進行方向に向いて人間の力だけで水をかく推進具である。これはパドルと呼ばれ、現在ではカヌーなどに使われている。

もう一つは漕ぎ手が船の進行方向に背を向けて、船体部分にある支点を利用し、「てこ」の原理で水をかく推進具である。これは現在でもカッターボートなどに使われており、オールと呼ばれている。

和船用語ではパドルを「櫂」、オールを「橈」と書き分け、いずれも「かい」と読む。

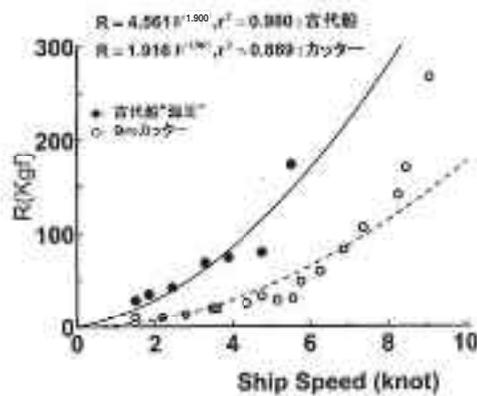


図2 船体抵抗力（下川ほか 2005a より）

	復元古代船 (海王)	9mカッター
L (m)	11.90	9.00
B (m)	2.05	2.45
D (m)	0.98	0.83
W (ton)	3.40	1.68
船 質	木製(米松材)	FRP 製
構 造	準構造船 (船底割り抜き材)	構造船 (バーキール、クリンカー型)
とう漕方式	オール式 18 本	オール式 12 本

出土資料を見ると縄文時代から古墳時代の丸木船や小型・中型の準構造船はパドルを使用していたと考えられる。対して大型準構造船を模した船形埴輪には舷側にピボットという連続する突起物が表現されている。このピボットはオールをあてる支点のことである。つまり大型準構造船や超大型準構造船は、多くの漕ぎ手が乗り込み、主にオールを使って航行していたようだ。

最近では深澤氏が絵画土器の舷側表現や船形木製品の穿孔などから「かいびき」と呼ばれる紐掛けのオールの存在を指摘しており（深澤・昆 2020）、中型準構造船にもパドルの他にオールも使っていた可能性がある。

また大型船と超大型船では、船の進行方向を定めるために「楯」を船尾に付し、舵取りがコントロールしていた。

2 準構造船航行能力の推定と現行船との比較

上述した丸木船や準構造船は、船体構造や規模に差異があり、またパドルやオールなどの推進具の違いにより、おのずと各船の航行能力に違いが生じると考えられる。そこで航行能力を推定してみたい。

2005年「大王のひつぎ」実験航海に用いる復元船「海王」の出航に先だち、下川氏ら水産大学のメンバーは、2004年に山口県下関市吉見湾内において、海面は平穏、風速は2~3 m/secの環境下で準構造船の航行能力を検証する実験を行っている（下川ほか 2005ab、下川

2006）。

実験ではオール12本の9mカッターボート（全長9m）とオール18本の準構造船Ⅱ型である復元船「海王」（全長11.9m）の船体抵抗力を測定し、比較した。航速別の抵抗曲線（図2）を見るとわかるように、9mカッターは推進抵抗(kgf)が $R=1.916 \times V^{1.961}$ であるのに対し、復元船「海王」の推進抵抗(kgf)は $R=4.561 \times V^{1.900}$ であり、2倍以上の抵抗がかかっている。これは船体の抵抗と推進力（この場合は漕力）は、概ね比例することを表している¹⁾。そこで次に視点を変えて同等の推進抵抗の場合、航速がどれくらい変化するのか、下川氏の実験データをもとに詳しく見てみることにしよう。カッター競技による最高航速は5knotを超える。そこで5knot時の9mカッターの推進抵抗をみると44.986kgfである。一方、復元船「海王」は、カッター5knot時の推進抵抗と同程度である44.976kgfの場合、航速は3.335knotしか出ない。つまり9mカッターと同等の漕力で推進したとしても航速はその66%しか出ないのである。

この実験結果を受け、古代木造船と現在の手漕ぎ船の最大航速を比較してみた（図3）。現在の手漕ぎ船としてカッターボート2種、ドラゴンボート2種、カヤックそしてカナディアンカヌーを取り上げ、2018年から2019年に行われた各競技大会の主に1,000m競技の最高位タイムから算出した速度である。

まず9mカッターは、全長9m、幅2.45m

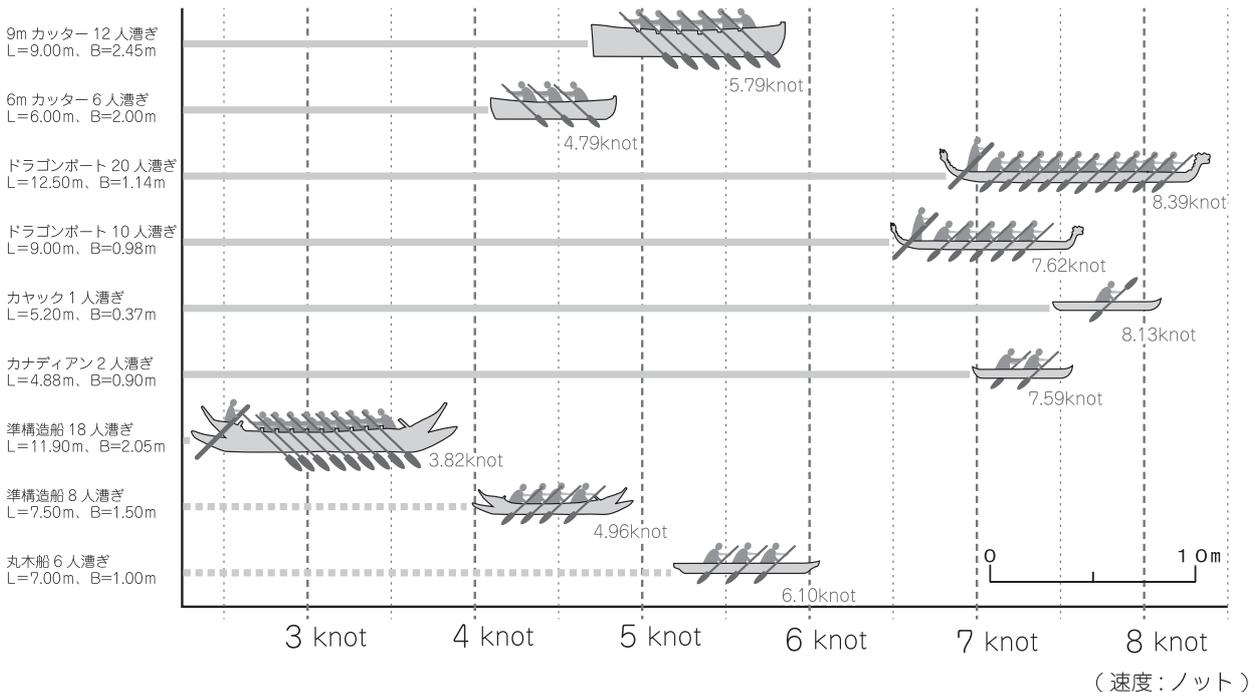


図3 各手漕ぎ船の最大航速比較

の12人オール漕ぎで、速度は5.79knotを測る。これをもとに実験結果を踏まえると復元船「海王」サイズの大型準構造船(全長11.9m、幅2.05mの18人オール漕ぎ)の速度は3.82knotとなる。

次に他の手漕ぎ船を見てみると、6mカッター(全長6m、幅2mの6人オール漕ぎ)で、速度は4.79knotである。船体幅が狭く直進性に優れたドラゴンボートは、全長12.5m、幅1.14mの20人パドル漕ぎで8.39knot、全長9m、幅0.98mの10人パドル漕ぎで7.62knotといずれもカッターボートに比べるとかなり速く、前者は手漕ぎ船最速である。競技用カヤック(全長5.2m、幅0.37m)は、船幅が極端に狭く、船体が軽量のため、直進性が良く、1人パドル漕ぎではあるが8.13knotと速い。そしてカナディアンカヌー(全長4.88m、幅0.9mの2人パドル漕ぎ)は7.59knotを測る。

最後に実験データがない中型準構造船や丸木船の航速は上述の手漕ぎ船から類推することにした。まず、中型準構造船(全長7.5m、幅1.5mの8人パドル漕ぎ)の速度は、船幅の比較から大型準構造船の1.3倍程度であり、船体構造としては6mカッターボートに近似していること

を考慮し4.96knotと推算した。丸木船(全長7m、幅1mの6人パドル漕ぎ)は、船幅が狭く、船体が軽量であることから準構造船よりは速く、構造が近似し一回り小さいカナディアンカヌーの80%ほどの航速と考え、6.10knotと推算した。

このように船体構造や推進方法などによって航速が異なることは明らかである。これが長距離航行になると船の特性、天候や海況などにより、さらに航行能力に差異が生じる。

3 描かれた船団

では鳥取県青谷上寺地遺跡出土絵画板材の船画や兵庫県袴狭遺跡出土絵画板材の船画に描かれた船団は何を表しているのだろうか(図4)。

(1) 鳥取県青谷上寺地遺跡出土船画

弥生時代中期後半の板絵は深澤氏が指摘するように一定の構図で描かれており(深澤2003・2005・2015)、6隻から成る船群は左側を進行方向にしている。先頭はゴンドラ形のもっとも大きな船(図4-I)で、続いて船首船尾に何らかの構造物を艀装しているゴンドラ形小型船(図4-II・III)とそれよりやや大

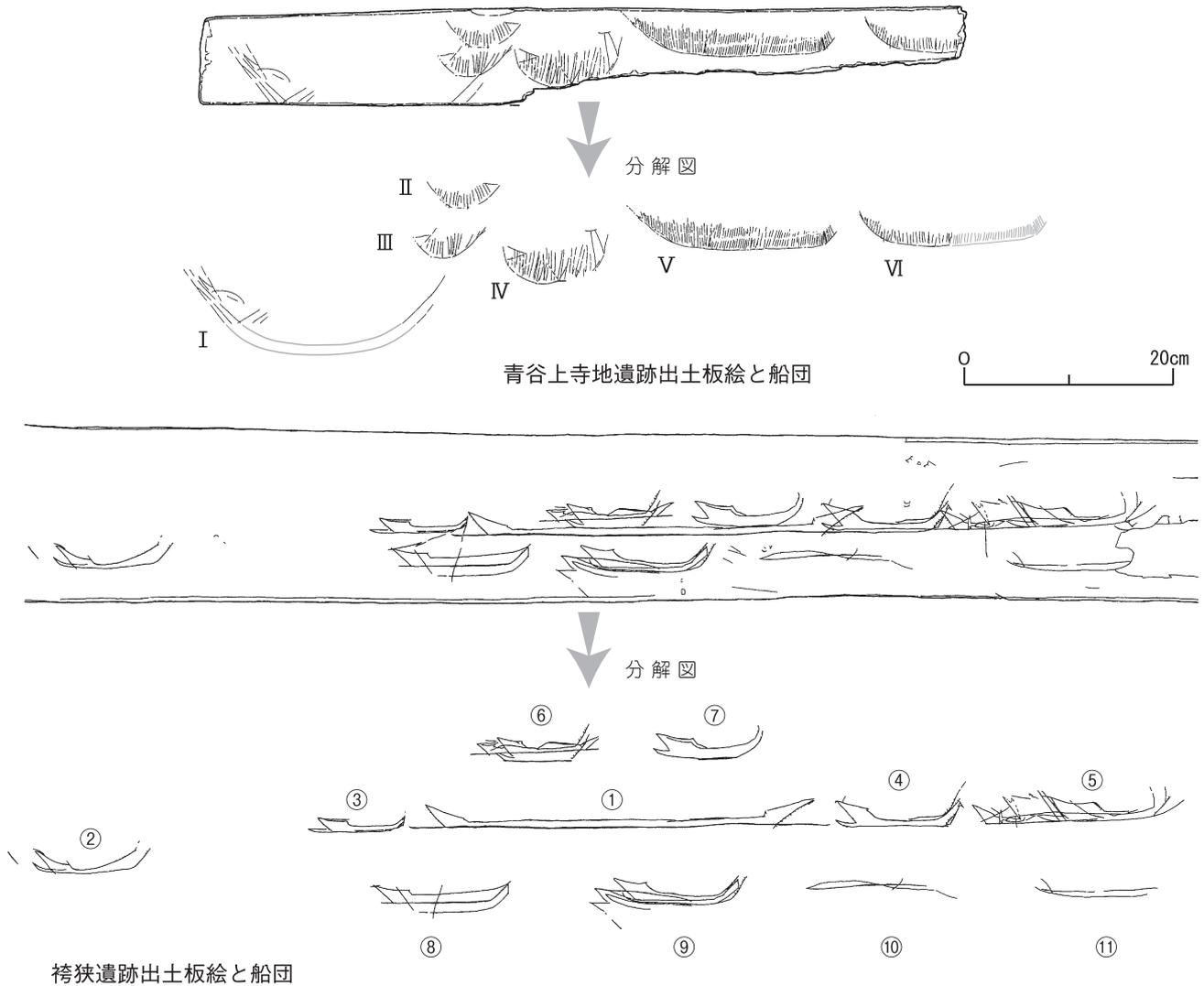


図4 描かれた船団

きい船(図4-IV)の3隻が描かれ、後尾に大型の Gondola 形船2隻(図4-V・VI)が続く。これを上述した丸木船・準構造船の規模に当てはめると全長12mを越える超大型船1隻(図4-I)、大型船2隻(図4-V・VI)、中型船(図4-IV)、そして小型船2隻(図4-II・III)であり、いずれも Gondola 形、おそらく準構造船I型またはII型のいずれかの構造を持つ準構造船である。そして規模に応じて船首船尾の艀装や側面形に差異が認められることから機能が異なる船で構成された船団と考えられる。

(2) 兵庫県袴狭遺跡出土船画

一定の構図で描かれた弥生時代後期後半から古墳時代前期の板絵(置田2005、深澤

2003・2005)は、11隻(重複描画部分を考慮すると最大15隻)から成る船群が描かれており、すべて左側を進行方向にしている。船体構造は丸木船・準構造船III型・IV型の3つに分けられる。全長が長くて規模の大きい縦板型準構造船III型(図4-①)を中心に、その周囲に規模の小さい縦板・貫併用型の準構造船IV型(図4-②~⑨)が配されている。まず①の前方の離れた位置に②、船首前には③、船尾には④と⑤、右舷には⑥と⑦、左舷には⑧と⑨が、そして①の右下に丸木船2隻(図4-⑩・⑪)が配置されている。船体規模は、縦板型準構造船III型(図4-①)が全長12m以上の超大型船で、周囲に配された準構造船IV型と丸木船(図4-②~⑪)が中型船と考えられる。

(3) 船団とは何か

青谷上寺地遺跡と袴狭遺跡の船画はいずれも側面形で表現するという投影法で描かれており、各船画に共通しているのは超大型船と思われる準構造船 1 隻と規模と構造が異なる船群が陣形を組むように配列された船団を形成していることである。これは船を描き足し続けたことで結果的に船群が描かれたもの（佐原 2001）のではなく、一定の構図を元に船団を描こうとしたことは間違いなく、実景が描かれているものと考えられる。

この 2 つの船画は遠隔地間の海上交易のため編成された船団が、海上を航行している様子を描いたものと解釈されることが多い（置田 2005、石川 2011）。はたしてそうであろうか。規模・構造・艤装が異なる船では航行能力が異なることは 2 節で詳述したとおりで、それらの船が船団を組んで長距離を併走するのは極めて困難である。このことは時期が下り、航行能力も異なるが遣唐使の船団が 4 隻（当初は 2 隻）の遣唐使船（いずれも 300 トンクラスの超大型構造船）で構成され、規模・構造の異なる船が付随することはなかったことから裏付けられる。

ではどのような船団だったのか。宇野氏は重量物の運搬のため、自船のみでは航行能力が低下する大型船が別の船に曳航させる場合を想定している（宇野 2007）。しかしその場合、宇野氏が指摘するように大型船の前方を曳航船 2 隻程度で曳航することが合理的で、船画に描かれた配列はこれと異なることから曳航目的の船団とは考えづらい。

一方、大陸から来た大型船を拿捕した風景ととらえる考察もある（横田 2019）。弥生時代絵画には農耕・生業・交易・祭祀に関わる心象風景が実景をもとに描きこまれていることが多い。仮に大型船を拿捕したことがあったとしても、それが弥生絵画に描かれるほどのイベントとは考えにくい。

ではこの船団の配置は何か。私は港湾性集落

における海上パレードと解している。目的地や中継地に無事に着いた時、あるいはそこに向かう際に行う儀礼として威風堂々とした航海を見せる場が設けられ、船団を組んで短距離を併走する一種のデモンストレーションが描かれているのではないだろうか。そうした特別な場であるからこそ、板絵として描かれたと推察する。

超大型または大型の準構造船は外洋を航海する船として長・中距離を航海したことは想像に難くない。様々な艤装が施された中・小型の準構造船や丸木船は、近海の漁撈に使われる一方で津々浦々を巡るような中・短距離の航海にも適していた。個々の船が航行能力や海況に応じた航法で目的地や中継地を目指したと考えられる。そして寄港地では外来の船が集まり、在来の船がそれを出迎え、見送ったのであろう。船画には、入航あるいは出航時に執り行われた儀礼行為として出港・入港しようとする超大型や大型の準構造船を中心に中・短距離を航海する船や漁撈に従事する在来船などで構成された船団が海上をパレードする実景が描かれていたのである²⁾。

おわりに

ーラグーン型港湾性集落と日本海の海上交通ー

古代の港はラグーンに形成されることが多い（石村 2017）。とくに日本海沿岸ではラグーンを利用した港湾が発達し、福井県の三国潟や敦賀潟、京都府久美浜湾、島根県中海など良好な港湾が多いことで知られる。青谷上寺地遺跡は、ラグーンである古青谷湾に面した港湾性集落で、弥生時代中期から後期にかけて交流・交易の拠点として発達する。バリア砂堆に守られ、波浪が少なく凪いでいる古青谷湾は、港湾性集落の発達に欠かせない地勢条件が備わっており、天然の良港として外来船の寄港に適していた。そして船団によるパレードは、港湾性集落の前面、ラグーン（古青谷湾）内の海で行われた可能性が高い。

袴狭遺跡出土船画は円山川の上流約 20km

の豊岡盆地で出土しており、船団の見せ場はにわかには決しがたいが、円山川河口の津居山湾、あるいは東側に位置する京丹後市の久美浜湾など、日本海に面したラグーンがその場所であったと考えて良いだろう。

青谷上寺地遺跡のように日本海沿岸のラグーンに形成された港湾性集落は、交易の目的地や寄港地として、互酬交換連鎖の帰結する場あるいは中心地市場の場を形成し、活発な経済活動を行った。発達した日本海の海上交通は、沿岸の近・中・遠距離間移動だけではなく、大陸や朝鮮半島との直接的・間接的移動を常態化させ、活発な往来を実現させたと考える。こうした海上での人間活動の活性化は、港湾性の弥生集落を擁するラグーンに様々な船が往来することにつながった。描かれた弥生船団のパレードは、まさしくそうした状況下で執り行われた海上儀礼と考える。

【註】

- 1) 水産大学校の下川伸也氏よりご教示を得た。また分析するにあたり詳しい実験データの提供を受けた。ご協力に感謝の意を表します。なお実験では動力船を用いて復元船「海王」を曳航し、船速を段階的に変化させ、DGPSで計測するとともに、ひずみゲージ式張力計を用いて曳航索に作用する曳航張力を計測している。そしてここで得られた張力を船体抵抗値として船速別にプロットし、回帰分析による抵抗曲線を算出している。抵抗曲線は、復元船では速力の1.900乗に、9mカッターボートでは1.961乗に比例している（下川2005ab）。
- 2) イメージではあるが青谷上寺地遺跡出土船画は超大型船が出航する様子（出航儀礼）を描き、袴狭遺跡出土船画は入航する超大型船にすでに到着した外来船や在来船が取り囲み、導かれる様子（入航儀礼）が描かれていると想定している。

【引用文献】

石川日出志 2011「弥生時代の海上交通」『交響する古代—東アジアの中の日本—』東京堂出版

石村智 2017『よみがえる古代の港』歴史文化ライブラリー 455 吉川弘文館

宇野慎敏 2007「古墳時代の船団寄港」『大王の棺を運ぶ実験航海-研究編-』石棺文化研究会

置田雅昭 2005「威風堂々の古墳船」『考古学ジャーナル』536

君嶋俊行編 2012『青谷上寺地遺跡出土品調査研究報告 8 木製農耕具・漁撈具』鳥取県埋蔵文化財センター

佐原真 2001「弥生・古墳時代の船の絵」『考古学研究』第48巻第1号考古学研究会

柴田昌兇 2013「古代瀬戸内海における海上活動に関する一試論」『みずほ別冊 弥生研究の群像』大和弥生文化の会

下川伸也ほか 2005a「復元古代船の船体性能に関する研究—大王のひつぎ曳航実験—」平成17年度日本水産工学会学術講演会

下川伸也ほか 2005b「復元古代船‘海王’による大王のひつぎ実験航海について」『NAVIGATION』162 日本航海学会

下川伸也 2006「「海王」船団の航海」『大王のひつぎ海をゆく』読売新聞西部本社

深澤芳樹 2003「弥生時代の船、川を進み、海を渡る」『弥生創世記—検証・縄文から弥生へ—』大阪府立弥生文化博物館

深澤芳樹 2005「船の出現と弥生船団」『考古学ジャーナル』536

深澤芳樹 2015「弥生・古墳時代の船、海を渡り、空を駆る」『人・もの・心を運ぶ船—青谷上寺地遺跡の交流をさぐる—』鳥取県埋蔵文化財センター

深澤芳樹・昆政明 2020「荒尾南遺跡出土船絵をめぐって」『荒尾南遺跡を読み解く～集落・墓・生業～』第34回考古学研究会東海例会

横田洋三 2012「青谷上寺地遺跡の舟」『青谷上寺地遺跡出土品調査研究報告 8 木製農耕具・漁撈具』鳥取県埋蔵文化財センター

横田洋三 2019「日本古代船の様相」『歴史・民族・考古学論攷』（Ⅲ）大阪・郵政考古学会