

GPSを用いたヤマアテをめぐる地理学研究の方法的試論

河原 典史¹・齊藤 圭介²・南 紀史³・吉田 悠輝⁴・石井 一徳⁵・
市川 浩⁶・神田 和明⁷・重本 拓男⁸・升原 且顕⁹・米村 守雄¹⁰

I. はじめに

漁業に関するさまざまな技術は、漁撈活動そのものだけではない。一定の海上に関する漁業の情報、とくに漁場認識は極めて重要である。潮流、潮汐、水温、塩分濃度や水深などと密接に関わる漁場¹⁾の位置を確認する場合、漁業者は簡易的な測量法を用い、それを伝承してきた。漁場だけでなく、そこへの航路を認識する場合にも、漁業者は海上での位置を把握する。海上で自らの位置を陸上の物体、多くは山稜を基準に確認するヤマアテ(ヤマタテ)が行なわれてきたのである。これは、遠景として背後に定める高くて特色のある山稜と、近景としての沿岸部の低い山稜や建造物を組み合わせる「ヤマをアテル(タテル)」ことで成立する²⁾。

ヤマアテについては、地理学だけでなく民俗学などの隣接分野においても報告が蓄積されてきた。それらの多くは民俗語彙に依りながら、その呼称や手法の採集、ならびにそれらの地域性について重点が置かれてきた³⁾。また、研究方法についても、陸上で海図を確認

しながらのインタビュー調査(聞き取り・聞き書き)が中心であった。しかし、近年の漁撈技術の飛躍的な発達により、ヤマアテが漁業者の技能として必ずしも最重要視されなくなってきた。Global Positioning System(以下GPS)⁴⁾と魚群探知機との併用により、漁業者はほぼ正確に漁場や航路を認識するようになったのである。それにともなって、地域毎に伝承されてきたヤマアテを知らない若年層の漁業者も現れはじめ、これまでの視点・方法による実証的な研究をすることが困難になってきた。

このようななか卯田は、先行研究では漁業者が認識してきた環境や視知覚特性まで論究されていないと指摘している⁵⁾。さらに、卯田はGPSとヤマアテの併用に関して、漁業技術の発展過程でヤマアテの利用法がすべてGPSに移行せずに、個々の局面に応じて用いられていることを明らかにしている⁶⁾。これらの報告は、漁場認識をめぐる新たな研究視点をもたらしたと評価される。ただし、ヤマアテに関する研究において、GPSの活用は、漁場認識をはじめとする漁業者の知識をめぐる分析だけに留まるものではない。

そこで本稿では、GPSを用いて海上での観測点と、そこから実際に見える景観について3次元画像合成ソフト「カシミール3D」⁷⁾を用いたバーチャル空間で表わし、ヤマアテに

¹ 立命館大学文学部 ² (株)タクマ
³ 立命館大学大学院 ⁴ 大阪芸術大学大学院
⁵ 東京工業大学大学院 ⁶ 株式会社タムロン
⁷ 豊中市役所 ⁸ 総合旅行サービス
⁹ トヨタ部品広島共販(株) ¹⁰ 日本ハム株式会社



写真1 船尾でのGPS測定とインタビュー調査
海水・海風を防止するためにビニールで覆った携帯用GPSを作動させながら、海図でもヤマアテのポイントを確認している。(2003年8月・河原撮影)

関する新たな研究方法の可能性を論じてみたい。GPSデータの収集については、2003年8月6日の早朝に、高知県久礼の小型カツオ一本釣漁船第八八廣丸（以下、八廣丸）に乗船し、携帯用GPS機「GARMIN社：eTrex Venture 日本版」⁸⁾を用いた。同時に、重要なヤマアテの地点については、伝統的な技術に関するインタビュー調査を実施し、海図や地形図にもその位置を記した⁹⁾（写真1）。そして、帰港後には3次元画像合成ソフトを活用してGPSデータをバーチャル空間で表わした後、それを漁業者に提示し、彼らの取得しているヤマアテをめぐる技能についてインタビュー調査を実施した¹⁰⁾。

II. 漁撈集団の特徴

高知県南西部に位置する中土佐町久礼では、近年では「鯉の國」としてカツオ一本釣漁業をめぐる地域振興が行なわれている¹¹⁾。カツオ漁船には60～120tの大型船、15t程

度の小型のものがあり、前者は三陸～台湾の沖合・遠洋で約20人、後者は近海において6人程度で操業されている。今回の調査では、沿岸でのヤマアテについてデータ収集するため、後者にあたる八廣丸が選ばれた。

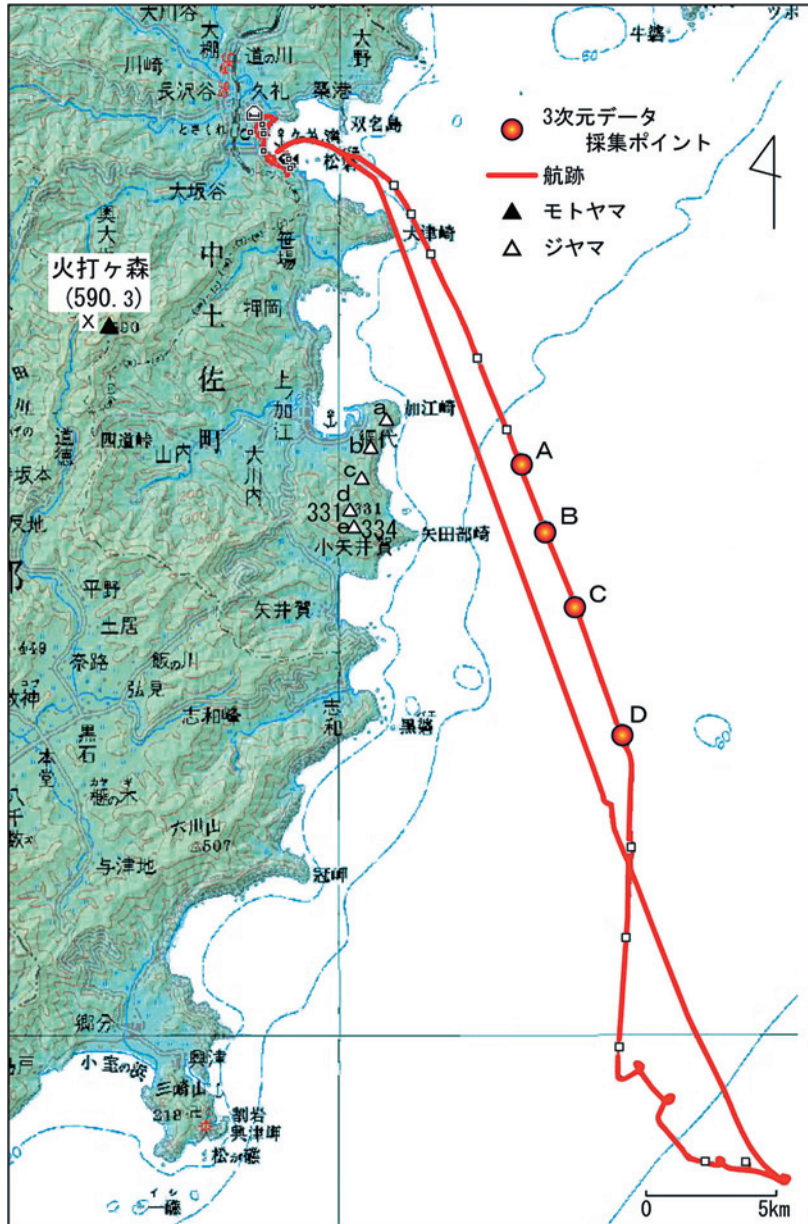
八廣丸では、船主自らが船長となり、漁撈に関する全ての責任を担っている。いくつかの分担は大型船のように明確に分かれておらず、投餌も船長が行ない、専任として機関担当者がいるだけである。船長は、中学卒業後の16歳で大型カツオ漁船に乗り始め、23歳で大型カツオ漁船の船長になった。そして氏は26歳の時に八廣丸を所有し、自ら船長になったのである。機関担当者は高校卒業後に大型カツオ漁船と鉄鋼運搬船を経て、八廣丸に乗船している。また、他の2人の船員とも、中学卒業後に大型カツオ漁船に乗り、1人は養殖ハマチの運搬船の乗組員を経て、八廣丸に乗船している。このように、船長以下の全ての船員は大型カツオ漁船に乗った後に、小型カツオ漁船の八廣丸に従事しているのである¹²⁾。

カツオ船をめぐる漁撈集団は、地縁関係や血縁関係者で構成されることが多い¹³⁾。八廣丸においても、船長と機関担当の両者の配偶者たちは従姉妹、他の2人の船員は兄弟の関係にある。また、船長が久礼八幡宮に近接する地区に居住しているのに対し、他の船員たちは高度経済成長期に埋め立てが進んだ久礼の北西地区に集住している¹⁴⁾。彼らの漁業知識とその差異を見出すためには、同一漁船の乗船している彼らの属性を知ることが重要なのである。

III. 地図データへの転換

1. 航跡の記録

第1図は、GPSに記録された位置情報を帰港後にパソコンに取り込み、地図に表示したものである。すなわち、地図上の赤線は八廣



第1図 八廣丸の航跡図

(航跡および3次元データ採集ポイントは、GPSを用いて作成。モトヤマジモトの情報は、聞き取り調査より加筆)

丸の航跡を示している。それをたどると、八廣丸は久礼港を出航して南へ向かい、興津岬沖で引き返して一直線に久礼港まで戻った。岬沖で航跡が塊状になっているのは、漁業協同組合が設置したシイラ漁用の浮礁ブイを旋廻したためである¹⁵⁾。

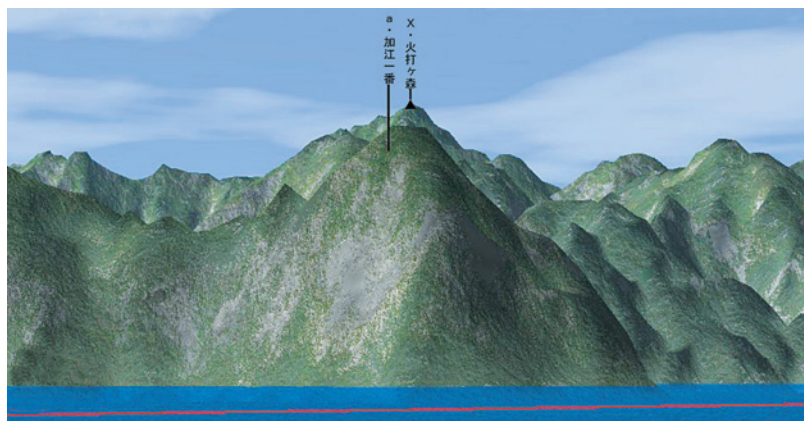
航跡上に白点が散見されるが、これは GPS を操作して現在地の記録を試みたものである。GPS は衛星からの電波を受信している限り、移動した経路を自動的に記録し、さまざまな情報を加えることもできる。ただし、電波が途切れてしまうと記録が行なわれず、途切れた地点と再び電波を受信した地点とが直線で結ばれる。第1図において、帰路の航跡が久礼湾南岸の天津崎にわずかに掛かっているのは、そのためである。

2. ヤマタテをめぐるバーチャル空間

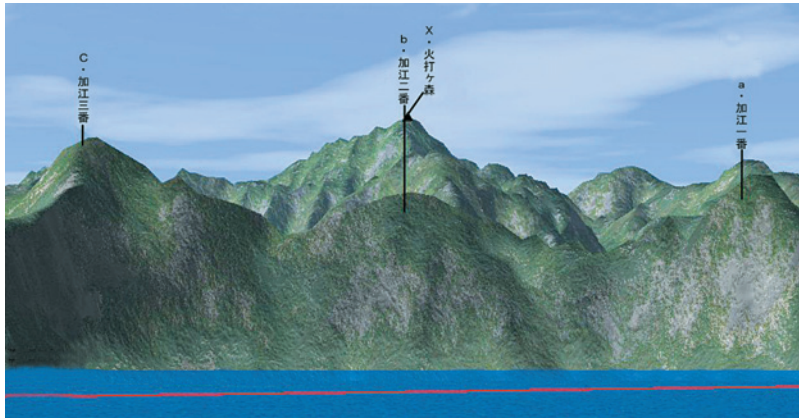
ヤマアテは、基準の2地点を決めることから始まる。遠方の海上から見通せる標高の高い特色のある山稜はモトヤマ（元山）といい、ヤマアテの基点となる。それに対し、沿岸部の低い山稜はジャマ（地山）と呼ばれる¹⁶⁾。

一組のジャマとモトヤマを合わせることによって、海上での位置を特定するヤマアテの方法は、久礼ではイッポウアテ（一方当て）と呼ばれる¹⁷⁾。第1図で示されたA～Dの4点は、この方法による重要なヤマアテのポイントである。各ポイント、すなわち漁船から陸上を望んだときの景観について、図中の中心線から左右11度ずつの範囲について、3次元画像合成ソフトによってバーチャル化したものが、第2～4図である¹⁸⁾。

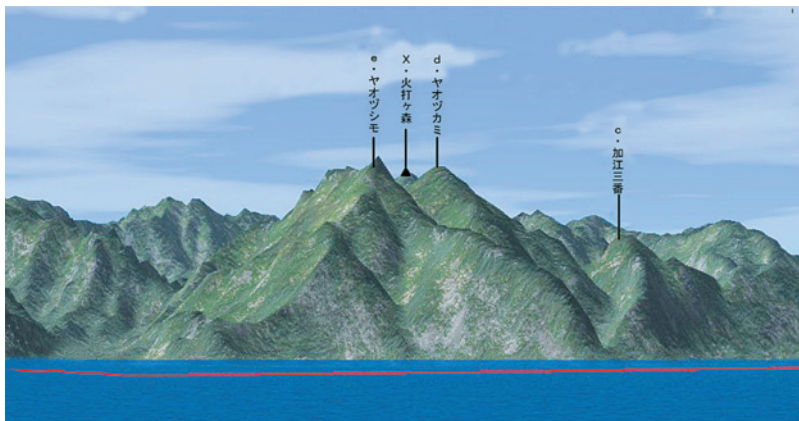
ジャマとモトヤマが直線状に並ぶこれらのポイントはモタレ¹⁹⁾と呼ばれ、ジャマとなる山稜や岬などの地名を冠して「○○モタレ」と称される。第2図は、中土佐町と西接する大野見村との境界にそびえるX:火打ヶ森（標高590.3m）をモトヤマ、図中のa:加江一番をジャマとしたA:カイラギモタレ1番から望むバーチャル空間を表している。そして、第3図は、X:火打ヶ森をモトヤマとし、b:加江二番をジャマとしたB:カイラギモタレ1番からのバーチャル空間を表現している。B地点から、カイラギモタレ1番（第2



第2図 カイラギモタレ1番からのバーチャル空間
(第1図のA地点よりみたヤマアテ)



第3図 カイラギモタレ二番からのバーチャル空間
(第1図のB地点よりみたヤマアテ)



第4図 ヤオヅモタレからのバーチャル空間
(第1図のD地点よりみたヤマアテ)

図) のときのジヤマである a: 加江一番は、b: 加江二番の右側、すなわち北側に見える。また、C: カイラギモタレ三番をモタレにするときにジヤマとなる c: 加江三番は、b: 加江二番の左側、つまり南側に映る。

このように、イッポウアテではモトヤマとジヤマとの関係は限定されるため、モタレの位置が変わると、当然ながらモトヤマージヤマーモタレは直線上に並ばない。たとえば、Bのモタレに位置する場合、本来のカイラギ

モタレ二番は B—b—X の直線上に並ぶ。しかし、ここからジヤマである a: 加江一番を望むと B—a—X' という位置関係になり、モトヤマである X はジヤマ a の左側、すなわち南側に見える。そこで、漁業者は a をジヤマとするはずの A に対して、南にずれている B が現在地であると認識する。反対に、C に位置すると誤認した場合、ジヤマである c: 加江三番を望むと B—c—X' となり、モトヤマ X はジヤマ c の右側、つまり北側に見

える（第1図）。これによって、現在地をCと誤認していた漁業者は、実際には北側より位置していると修正するのである。このように、南側にずれていることは「シモズリ」、北側にずれている場合は「カミズリ」と称される。

モトヤマよりジヤマが低位にあると、イッポウアテを取ることは比較的容易である。しかし、海岸部にあるジヤマのほうが高位に見える、次のような工夫が行なわれる。第4図は、第1図のDからモトヤマであるX:火打ヶ森をみたバーチャル空間である。D付近から陸域を望んだ場合、c:加江三番のように低位なジヤマがないため、その延長線上にモトヤマが現れるイッポウアテのヤマアテはできない。そこで、高位にある2つの山稜をジヤマとし、その2点間の隙間からモトヤマを見通せるようなヤマアテが取られる。つまり、ジヤマd:ヤオヅカミ（標高331 m）とジヤマe:ヤオヅシモ（標高334 m）との間からモトヤマX:火打ヶ森の見えるポイントがD:ヤオヅモタレとなるのである。そして、モトヤマと北側のジヤマとが重なる場合、すなわちX-d-D'の位置関係にあるとき、海上のD'の位置は「ヤオヅモタレのカミ」と称される。それに対し、南側のジヤマと重なって、直線上にX-e-D'が並ぶ場合、海上のD''は「ヤオヅモタレのシモ」と呼ばれる。

IV. 調査の場所—おわりにかえて—

本稿では、携帯用GPSを活用し、海上での位置情報と漁業者の有する漁撈の知識、特にヤマアテについて検討した。今後の課題とし

て、時間データと位置情報とを重ねあわせた分析が挙げられる。漁場の成立と漁業者のその認識にあたっては、比較的長い期間の年周期性（季節性）と月周期性だけでなく、日照や潮汐などに関わる短期間からなる日周性をともなっているからである²⁰⁾。より詳細かつ正確な時間データを収集することによって、漁場に関する生態学的な文化地理学研究の発展に関与できよう。

携帯用GPSの発達によって、海上でも比較的容易に時・空間データを得られることが明らかになった。そうすると、漁撈集団からなる漁船で複数の調査者が参与観察することによって、役割や階層ごとに漁業者の活動を知ることにもできる。つまり、漁業者ごとに観察者を配し、魚群探索・投餌・釣獲などの漁撈行程²¹⁾が、それぞれどのような時・空間で開始・終了したのかを把握するのである（写真2）。特に、位置データの記録に費やす労力は、携帯用GPSの利用で大幅に軽減される。それに代わって、調査者は観察やインタビュー調査の内容に留意することができるはずである²²⁾。



写真2 船首での複数の船員への同時インタビュー調査

黒帽子をかぶった船主・船長へのインタビューでは、デジタルレコーダでのオーラルデータの採集も併用している。（2003年8月・河原撮影）

GPSによって得られた位置データについて3次元画像表示ソフトを援用し、バーチャル空間によって視覚化すると、地理学ならびに隣接科学でヤマアテをめぐる調査方法が著しく変わる可能性もある。先述したように、これまでは陸上でのインタビュー調査によるヤマアテのデータを地図へ記入することが調査の中心であった。また、調査者が漁船へ同乗を許されることも、必ずしも多くない。たとえ許可されても、当日の気象条件によっては出航できず、ヤマアテのポイントから陸上を望めない場合も多い。さらに、伝統的なヤマアテを熟知しているのが高齢者であると、時には海上への同行の依頼を躊躇せざるをえない。一方では、近年の漁業技術の発達によって、なかにはヤマアテの方法を知らない経験の浅い漁業者も見られる。

このようななか、陸上において海上の重要なポイントをヤマアテを熟知した経験者から聞き取り、それを3次元バーチャル空間で表わすと、海上に赴かなくてもヤマアテの状況を知ることができるのである²³⁾。役割、階層や経験の異なる漁業者ごとにヤマアテのバーチャル空間を提示することによって、漁業知識の差異について比較検討も可能となる。

GPSの利用は、データ収集の問題だけに留まらない。むしろ、バーチャル空間化によって調査の方法や場所を変えることまでも検討される。物理的に陸上と海上とに二分され、居住空間と生産空間が分かれることから、漁業地理学では海上や漁場において直接的な観察データを取ることが困難とされてきた。しかし、本稿で提示した方法的試論は、ヤマアテや漁場認識に関してだけでなく、従来の漁業地理学やその隣接分野に関する方法論の転

換をうながす可能性も秘めているのである。

〔付記〕2001年度に立命館大学地理学専攻は、立命館大学先進的教育プログラム「バーチャルミュージアムと双方向的通信システムを用いたフィールド教育プログラムの開発と利用」を申請し、採択された。さらに、2002年度にはGPSを追加したプログラムが採択された。この間の試行を経て、2003年度に河原が担当した「地理学（環境・歴史地域コース）特別実習Ⅱ（3回生以上配当）」において、初めて授業実践が行われた。本稿はその授業の一環として、2003年8月5・6・7日に高知県中土佐町久礼において実施したフィールドワークの一部をまとめたものである。漁船への同乗とインタビュー調査をご快諾いただいた第八八廣丸船主・船長の杉本八郎様と、その船員の皆様方に厚くお礼申し上げます。

現地では、水産振興課課長・林 勇作様をはじめとする中土佐町役場、久礼漁業協同組合など久礼の皆様方に変なお世話になりました。また、現地において有益なご助言をいただいた愛媛大学農学部・若林良和先生と東寝屋川高等学校・増崎勝敏先生、Teaching Assistantとして援助を惜しまなかった立命館大学大学院文学研究科院生・井ノ元宣嗣君にお礼申し上げます。また、高大連携プログラムのテストケースとして参加した平安高等学校・石代吉史先生と社会科クラブの生徒諸君にも感謝いたします。

本稿を作成するにあたって、2003年度立命館大学教育実践効果の公表支援助成金・河原典史「高知県久礼における漁撈活動の地理学的研究—GPSを用いた漁場認識—」を利用しました。

注

- 1) 田和正孝『漁場利用の生態』、九州大学出版会、1997、19～36頁。
- 2) 斎藤 毅・古田悦造「漁村における方位認識」（山田安彦編著『方位と風土』、古今書院、1994、所収）、237頁。
- 3) 例えば、近年の研究として、前掲1)、1～402頁。篠原徹『海と山の民俗自然誌』、吉川弘文館、1995、1～285頁。野本寛一『海岸環境民俗論』、白水社、1995、1～496頁。などが挙げられる。
- 4) 汎地球測位システムのこと。このセンサを用いて、宇宙衛星から地球上での位置情報を緯度・経度などで示すことができる。

- 5) 卯田宗平「船上からの景観認識に関する基礎的研究—「山アテ」行為の事例分析—」、都市計画論文集 34、1999、433 頁。卯田宗平「新・旧漁業技術の拮抗と融和—琵琶湖沖島のゴリ曳き網漁におけるヤマアテと GPS—」、日本民俗学 226、2001、70～101 頁など。
- 6) 卯田宗平「漁撈活動における「技術」について」、国立歴史民俗博物館研究報告 100、2003、32 頁。
- 7) 杉本智彦「山と風景を楽しむ地図ナビゲータ カシミール 3D GPS 応用編」、実業之日本社、2002、1～191 頁。
- 8) 移動の軌跡ログは、約 5,000 登録が可能である。位置情報については、日本全国約 19,000 ポイントが標準搭載されている。測地系については、WGS84 (世界測地系) をはじめ、紙媒体に利用できる約 110 パターンに対応することができる。
- 9) 調査当時には台風が接近していたため、予定していた室戸岬 200 km 沖の漁場におけるカツオ一本漁業に関する参与観察データを採取することができなかった。そのため、近海のシイラー本釣を事例に、航路選択とそれをめぐるヤマアテに関する GPS データを採取するに留まった。
- 10) 漁船での GPS データの採集と参与観察を経た翌日の午前中、船主・船長の自宅において前日のヤマアテの GPS データをカシミール 3D にアップロードした。前日に作成した 3 次元画像のサンプルをみていただきながら、ヤマアテに関して複数の学生がインタビュー調査を実施した。翌年、河原・南・神田は、データの確認のため再び船長から補足的なインタビュー調査を行なった。後述の III の内容については、これらのインタビュー内容をまとめたものである。
- 11) 若林良和「カツオで地域おこし!! カツオの地域資源化とネットワーク形成の重要性—高知県中土佐町と鹿児島県枕崎市の事例に学ぶ—」、四国銀行経営情報 65、2002、1～16 頁。
 なお、カツオ一本釣漁業をめぐる地域振興を積極的に行なわれる以前、特に高度経済成長期以前の久礼は、木材集散地として栄えていた。これに関する地理学的報告について、河原は別稿を準備中である。
- 12) 船員のライフヒストリーについては、インタビュー調査と相互補完的に活用すべき資料として船員手帳がある。その地理学的な活用方法は、以下を参照されたい。河原典史「漁業をめぐる空間利用—漁民のまなざしから—」(吉越昭久編『人間活動と環境変化』、古今書院、2001、所収)、217～231 頁。
- 13) 若林良和『水産社会論—カツオ漁業研究による「水産社会学」の確立を目指して—』、御茶ノ水書房、2000、1～406 頁。
- 14) 久礼における高度経済成長期以降のカツオ一本釣漁業の発展と、船員の居住地分化について、河原は別稿を準備中である。
- 15) 漁獲されたシイラーは船上で捌いて食したが、残った骨や内臓などは右舷から海上に放棄された。ゴミ箱やトイレなども八廣丸後方の右舷に設置されている。それらに対し、当日のインタビューで確認したカツオ一本釣漁での撒餌、釣獲や疑似餌となる散水(海面に散水することで、これを餌となるイワシの大群と勘違いするカツオの習性を利用したカツオの漁獲法)などは前方左舷で行なわれる。これらからも、カツオ一本釣漁船では前方が漁獲空間、後方が生活空間、そして左舷が生産(ハレ)空間、右舷が消費(ケ)空間からなる 4 つの空間から成立していることが確認できた。前掲 13)。
- 16) 近年の大阪湾沿岸で操業する漁業者のなかには、高層建築物をジャマとする場合や、それらの更新や電飾の影響も看過できない。神田和明「大阪湾沿岸部における漁場認知」、2004 年度立命館大学文学部地理学専攻卒業論文。
- 17) 久礼やその周辺の漁村では「オオドレ(大漁)の船に遭うたら山を見よ」、「釣りを覚えるより山を見ることを覚えよ」という格言が残っている。坂本正夫「漁業の民俗」(『土佐のカツオ漁業史』編纂事務局編『土佐のカツオ漁業史』、2001、所収)、588 頁。
- 18) 水平方向の縮尺に対し、標高を 2 倍にすることと、モトヤマとジャマの着色を変えることによって、見やすくなるように工夫を施した。
- 19) 愛媛県越智諸島掠名では、シオ(潮流)が海底の突起部にあたることにとって流速が弱まり、これに乗って流れてきたエサとなる生物が留まり、そして良好な漁場となる海底の空間が「モタレ」と呼ばれる。前掲 1)、77 頁。
- 20) 前掲 1)、22～27 頁。
- 21) 前掲 13)。
- 22) 増崎勝敏「大阪湾のなりわい—泉佐野のインゲタ網漁—」(八木 透編著『フィールドから学ぶ民俗学—関西の地域と伝承—』、昭和堂、2000、所収) 97～114 頁。河原はこの論文に関する調査に同行し、著者とともに小型底引き網漁船に同乗した。そのとき、著者は防水用ビデオ・カメラを操作し、携帯 GPS で位置確認をしていた。このように多様な機材を併用するので、漁業者の行動については筆記することが困難なため、著者はテープレコーダーに観察したことを自らの言葉で録音し、のちに文字化していた。
- 23) パーチャル地図を提示したとき、漁業者からは「このように見える」「実物とあまりかわらない」という感想が得られた。