

日本水産における漁業用無線通信の系譜II —戦中・戦後のトロール事業と戸畑漁業無線局— 加島 篤

A Genealogy of Fishery Radio Communications in Nippon Suisan Kaisha, Part 2: Trawling Business During and After World War II Underpinned by Tobata Radio Station for Fisheries

Atsushi KAJIMA

Keywords: distant-water trawling, coast radio station for fisheries, shortwave communication

1. はじめに

前報では、大正後期から昭和10年代前半における、日本水産株式会社(以下、日本水産)の前身・共同漁業株式会社(以下、共同漁業)の漁業無線への取組について報告した¹⁾。共同漁業は、本邦初の無線装備漁船である武蔵丸(227トン)と宇品丸(227トン)を建造し、無線を最大限に活用した遠洋トロール事業を展開した。また、本邦初の短波漁業用海岸局である戸畑漁業無線局(以下、戸畑無線局)の設置と運用に深く関与し、漁業無線の短波化を推進した。それは、後継会社の日本水産が海外漁場への進出を果たす大きな要因となった。一方、戸畑無線局については、初期の無線局の位置やアンテナの配置、無線機器の仕様等を明らかにすると共に、専用電報(漁業通信)を扱う私設海岸局としての役割と、公衆電報を扱う無線電信取扱所の業務について解説した。

本報では、新たに発見された資料を元に、戸畑無線局設置の経緯を再考し、初期の無線局の詳細について解説する。次に、日中戦争が勃発し海軍によるトロール船の徴用が始まった昭和10年代前半から、沿岸各国による排他的経済水域の設定と漁業規制の強化で、トロール船の海外漁場からの撤退が進んだ平成初期までの期間を対象に、日本水産の遠洋トロール事業における戸畑無線局の役割を考察する。また、同局の無線設備の変遷や、全盛期(昭和30~40年代)や終末期(昭和60年代以降)の運用状況を、戸畑無線局に勤務した元通信士の方々の証言を元に解説する。

前報に続き、日本水産株式会社の御協力の下、ニッスイパイオニア館が収蔵する資料や同社社史^{2,4)}からは多くの引用をさせて頂いた。また、「日本無線史(全13巻)」や「続日本無線史(全3巻)」、国立国会図書館のデジタルコレクションに収められた漁業および無線関係の文献も参照した。

周波数の単位は[Hz]に統一した。周波数帯の表記は、無線局運用規則を考慮し「長波:30~285kHz」、「中波:285~1606kHz」、「中短波:1606~4000kHz」、「短波:4~26.175MHz」、「超短波26.175~300MHz」の4段階とした。電波形式については、引用文献の年代に合わせて新旧の表記法を併用した。

船種や所属による漁船の区分では、前報と同様に「汽船」、「機船」、「スチームトローラー」、「ディーゼルトローラー」、「社船」、「僚船」等を用いた。また、船舶の大きさは国内総トン数とし、建造時の数値を記載した。

2. 初期の戸畑漁業無線局

2.1 短波私設海岸局誕生の舞台裏

表1は戸畑無線局の年表で、運営組織(免許人)の変遷や無線設備の更新履歴を記している。前報5.5節では、開局に至る経緯を解

説し、無線局の設置に際し共同漁業・海軍省・通信省の三者の思惑が複雑に絡んでいた可能性を示唆した。今回、当時通信省電務局無線係長であった長津 定 氏の証言から⁵⁾、戸畑無線局開局の詳細な経緯が明らかになった。以下、その要約を示す。

表1 戸畑漁業無線局年表

年	月日	戸畑漁業無線局および関連事項
1931(昭6)	11.30	福岡県遠洋底曳網水産組合設立
1932(昭7)	2.-	通信省に私設無線電信無線電話施設許可願書提出
	10.-	短波帯で施設許可を再申請
1933(昭8)	12.8	通信省、私設無線電信無線電話施設許可
	3.3	短波無線鉄塔2基完成
	5.1	戸畑私設無線電信無線電話施設運用開始(短波3波、出力200W, 呼出符号JPY)
1934(昭9)	9.-	増波・増出力(短波4波, 最大出力2kW)、鉄塔1基増設
	10.29	通信執務時間を無休に変更
1935(昭10)	11.16	公衆無線電信取扱所(戸畑無線電信取扱所)となる戸畑郵便局との間に単式有線電信回線を架設
	6.29	オーストラリア北西岸、メキシコ湾出漁船との交信開始
1936(昭11)	11.10	戸畑無線電信取扱所、共同ビルに移設(鉄塔1基増設)
	3.31	福岡県遠洋底曳網水産組合、共同ビルに機器設置変更
1937(昭12)	10.25	共同漁業、日本水産に社名変更
		ペルー経済文化使節団、戸畑無線電信取扱所視察 南氷洋捕鯨船団と通信開始
1938(昭13)		戸畑管内漁船の減幅電波廃止、短波化完了
1942(昭17)	12.24	福岡県遠洋底曳網水産組合から日本水産に名義変更
1943(昭18)	3.31	日本海洋漁業統制設立
1944(昭19)	9.18	福岡県遠洋底曳網水産組合解散
1945(昭20)		GHQの指示により、短波2波(最大出力200W)に縮小
1946(昭21)	4.2	戸畑無線電信取扱所、日本海洋漁業統制から日本水産戸畑支社に位置変更
	9.1	漁業用無線周波数改正 戸畑局短波3波・中短波2波許可(最大出力500W)
1949(昭24)	1.1	呼出符号変更(JFN)
1950(昭25)	12.20	福岡県戸畑漁業無線協会設立
1951(昭26)	1.1	電波監理委員会、福岡県戸畑漁業無線協会海岸局認可戸畑無線電信所、日本水産から同協会に位置変更
	4.18	公正取引委員会、福岡県戸畑漁業無線協会に対し漁業用海岸局の設置と経営を認可
1952(昭27)		送信機2台換装(最大出力1kW)、12M, 16MHz帯新設
1955(昭30)		全国短波割当、同時期に以西4局の時間調整運用開始
1957(昭32)		27MHz帯無線電話(10W)装備、ホイップアンテナ設置
1958(昭33)	7.-	若戸大橋の電波影響調査開始(～昭37年10月)
1959(昭34)		22MHz帯装備
1967(昭42)	9.-	無線設備の全面更新開始、送受信アンテナ展張替、送信機2台換装、短波帯二重通信開始
1971(昭46)		年間通信量最大(専用信52,500通、公衆電報59,600通)
1972(昭47)	11.-	注意信号受信警報装置設置、ホイップアンテナ増設
1976(昭51)	2.-	受信用回転式八木アンテナ(12M, 16MHz用)設置
1977(昭52)	7.-	27MHzSSB送受信機(25W)設置
1980(昭55)	6.-	SSB(4M, 6M, 12M, 16M, 22MHz帯)シリーズ指定送信機1台換装(1kW SSB, 電信兼用)
1983(昭58)	4.-	狭帯域直接印刷電信波(F1B)2シリーズ指定
	9.-	鉄塔3基の補強工事実施
1985(昭60)	7.13	狭帯域直接印刷電信、北洋海域主体に運用開始
	6.-	送信機1台換装(1kW SSB, 電信兼用) 印刷電信装置増設、RTTYによる二重通信可能に
1996(平8)	11.30	戸畑漁業無線局閉局

- ①昭和初期より、通信省に対し関門地方(関門海峡周辺地域)への漁業用海岸局設置の要望が相次いで上申された。しかし、通信省、陸軍省、海軍省による三省電波統制協議会は、漁業用通信周波数1364kHzが軍用周波数帯(1100~1600kHz)にあるため、海岸局設置に難色を示していた。
- ②呼出応答周波数、遭難周波数である1364kHzは使用頻度が高く、軍用通信との混信が危惧されていた。また、多くの漁船が搭載する瞬滅火花式送信機の減幅電波(B電波)も問題であった。
- ③昭和7年春、共同漁業の秘書課長・小川 恭氏が通信省電務局を訪れ、戸畑漁港への無線局施設の上申を行った。
- ④通信省は、通信輻輳地域における漁業通信の共存策として、福岡県遠洋底曳網水産組合(以下、福岡遠洋水産組合)に短波海岸局を認可する方針を決め、陸海軍に打診した。陸軍は快諾し、認可に慎重であった海軍も後に承諾した。
- ⑤当初、漁業用短波周波数は2~6MHzの枠内に留め、8MHz以上は遠距離公衆通信用として漁業通信には認めない方針であった。後に、戸畑無線電信取扱所を設置する際に8M、12MHz帯を併せて指定した。

昭和初期、下関港は遠洋漁業の一大根拠地であり、当地に漁業用海岸局設置を求める運動が繰り返されたことは想像に難くない。中でも、無線装備のトロール船を多数所有する共同漁業は、運動の急先鋒であったと推察される。その後戸畑無線局が開局し、近接する下関港の私設無線局は棚上げされた可能性がある。下関漁業無線局の開局は、終戦直後の1945(昭和20)年12月であった⁶⁾。

長津氏の証言によれば、三省電波統制協議会は550~1100kHzをラジオ放送、1100~1600kHzを主に軍用通信に割り当てる方針であった。1933(昭和8)年に認可された名古屋中央放送局第二放送(教育放送)の1175kHzは⁷⁾、例外的措置であったと推察される^{注1)}。要塞地帯の関門地方は軍用通信の重要性が高く、混信の原因となるB電波を多用する漁業無線(1364kHz)は使用を厳しく制限され、中波漁業海岸局の設置は極めて困難であったと考えられる。

下関港の漁業用海岸局設置が難航する中、共同漁業は1929(昭和4)年12月に根拠地の戸畑移転を発表した。前報で指摘したように、同社は当初から戸畑港に私設海岸局を設置する計画を持っていたと推察される。証言③より、戸畑無線局の設置申請を共同漁業が主導したことが改めて確認された。通信省との折衝に当たった小川 恭氏は、通信官吏練習所無線通信科(官設海岸局や米国・欧州航路に就航する船舶の通信士養成機関)の4期生で、1913(大正2)年2月に同科を修業している¹⁰⁾。通信官吏出身の小川氏こそ、無線技術に精通したブレインとして国司浩助氏を支え、トロール船の無線化や戸畑無線局設置を実現させた真の功労者かも知れない。

長津氏の証言では、短波私設海岸局のアイデアを通信省、共同漁業の何れが提出したかは明らかではない。一方、証言⑤は、1933(昭和8)年の戸畑無線局開局時に設置された第1装置(電波型式A1、A3、周波数3700、5420kHz、出力200W)は専用通信用で、昭和9年に増設された第2装置(A1、5420、8530、12650kHz、2kW)は公衆電報取扱用に認可されたことを明示している。

注1) 昭和4年12月の放送用私設無線電話規則改正で、ラジオ放送周波数は550~1500kHzと規定されている^{8,9)}

2.2 無線電信室

図1は、戸畑漁港一文字岸壁に建つ日本食料工業二号上家の平面図である¹¹⁾。3階の魚函材料置場の一角が初期の戸畑無線電信所で、住所は戸畑市汐井崎24番地である。階下は日本水産(共同漁業の系列会社で漁獲物の販売を担当)の事務所であった。

写真1(a)は二号上家の2階廊下で、「無線電信所」の室名札と、3枚の表札「公衆電報取扱所」、「福岡縣遠洋底曳網水産組合事務所」、「福岡縣遠洋底曳網水産組合無線電信所」が確認できる。また、入口の郵便切手類売捌所の看板には「電信 郵便 切手類」と書かれ、無線電信所が郵便窓口業務を兼務したことが分かる。入口からクランク状の階段を上った突き当たりが無線電信室で、他の区画は蓄電池の充電室¹²⁾や福岡遠洋水産組合の事務所であった。写真1(b)は、図1の黒丸地点から洞海湾側の窓に向けて撮影されたと推定される。右端の筐体は日本無線電信電話製2kW短波送信機(電信用)、右奥は東洋無線電信電話製200W短波送信機(電信電話兼用)、左奥の筐体は東洋無線電信電話製中長波・短波受信機

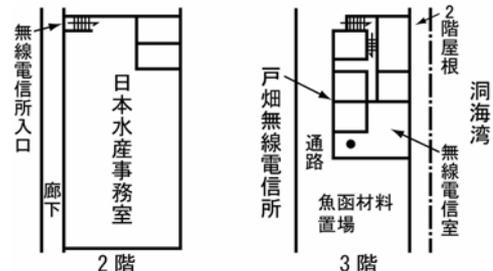


図1 日本食料工業二号上家平面図(部分)(昭和9年)



写真1 戸畑無線電信所(昭和11年)

(a)無線電信所入口、(b)無線電信室 (ニッスイパイオニア館所蔵資料より)



写真2 戸畑漁業無線局無線電信室(撮影年不明)
(ニッスイパイオニア館所蔵資料より)

である¹⁾。前報にも掲載した写真2は、共同ビル5階に移転後の無線電信室である。狭隘さが解消され、送信機など大型の無線機器に変更はない。一方、通信卓上の受信機の多くは更新されている。

3. 戦前戦中のトロール事業と戸畑無線局

3.1 海外出漁と短波通信

前報7.3節で示したように、昭和10年代に入ると、共同漁業はオーストラリア西岸やメキシコ沖、アルゼンチン沖など海外漁場への進出を本格化させた。遠洋航海と現地での操業を支えたのは、トロール船と戸畑無線局を結ぶ短波通信であった。

写真3は、1935(昭和10)年にオーストラリア西岸で試験操業を行ったディーゼルトローラー・新京丸(430トン)の無線室である¹³⁾。無線設備の仕様を表2に示す¹⁴⁾。無線室奥の筐体は、左側が200W短波送信機(SHORT WAVE SENDERの銘板あり)、右側が500W中波送信機(アコーディオン式扉の奥に大型真空管あり)と考えられる。天井から垂直に下った2本の給電線は、瞬滅火花式の予備送信機に接続したと推定される。通信卓上には、大理石の基台を持つ船舶



写真3 オーストラリア遠征当時の新京丸無線室(昭和10年)
(ニッスイパイオニア館所蔵資料より)

表2 新京丸の無線設備(昭和10年)

呼出符号	JJQF
第1装置 中波送信機	日本無線電信電話製 真空管式、送信電力 500W
	(電波型式) 送信周波数[kHz]
第2装置 短波送信機	日本無線電信電話製 真空管式、送信電力200W
	(電波型式) 送信周波数[kHz]
予備送信機(中波)	安立電気製瞬滅火花式100VA
無線方向探知機	Telefunken製



図2 姫路丸アルゼンチン出漁時の通信状態略図(昭和11年)
(ニッスイパイオニア館所蔵資料より)

用電鍵¹⁵⁾が2台並んでいる。通信卓上の受信機のうち奥の1台は、形状からオートダイン式中波受信機(キャビネット上に露出した3個のハネカムコイルの結合度を調整し、発振状態の検波回路でA1波を受信する)と推定される¹⁶⁾。天井附近の給電線に吊り下げた電球は、送信機とアンテナの整合状態(アンテナへの電波の乗り具合)を確認するネオン管である¹⁷⁾。

図2は、1936(昭和11)年にアルゼンチン沖での操業のため戸畑港からブエノスアイレスに向かったディーゼルトローラー・姫路丸(430トン)の航行図¹⁸⁾で、戸畑無線局との通信状態が克明に記入されている。同船は5月29日の出港に先立ち、無線電信取扱所の設置(5月1日)¹⁹⁾、通信執務時間を8時間に変更(5月5日)²⁰⁾、第2装置(安立電気製短波送信機、A1、4140, 6210, 8280, 11040, 12420kHz)の出力増強(200Wから500W)(5月12日)²¹⁾など、遠洋航海に備えた通信体制と設備を整えている。図2では、12MHz帯による戸畑無線局との通信状態を、「インドシナおよびスリランカ沖は不良」、「マダガスカル海峡は著しく不良」、「南アフリカ沿岸は空電なく日没前最良」、「南米沿岸空電多し」と克明に記録している。また、気象情報は英海軍の無線局(上海、香港、シンガポール、コロンボ、ケープタウン等)から取得し、時報は上海、マニラ、モガジシオ、ブエノスアイレスの短波局を聴守したと記している。

3.2 海外出漁の中止と水産統制

1937(昭和12)年3月、共同漁業は日本食料工業と合併し、社名を日本水産に変更した⁴⁾。しかし、同年7月の日中戦争勃発による国際情勢の悪化で、日本水産は遠洋トロール事業からの撤退を余儀なくされた⁴⁾。1938(昭和13)年、新京丸が開拓したシンガポール根拠のトロール事業が中止され、1940(昭和15)年には湊丸(664トン)が率いたカリフォルニア湾のエビ漁も、海軍の勧告により中止された。姫路丸の派遣で始まったアルゼンチンとの合弁事業も、現地の経済状況の悪化により1941(昭和16)年に終了している。

1942(昭和17)年9月、「資材船舶等の総合的能率的利用、重点主義による水産物の生産配分計画化により、戦時下国民保護食糧の供給確保並びに水産業の経営維持を期する」として水産統制令が公布施行された²²⁾。同年12月、法令に従い帝国水産統制株式会社が設立され、日本水産は冷蔵運搬船・厚生丸(8,266トン)を現物出資した⁴⁾。続いて、全国248ヶ所の冷凍・冷蔵設備と29ヶ所の販売所が帝国水産に譲渡され、日本水産は物流と販売のネットワークを一举に失った。昭和18年3月31日、日本水産、日之出漁業(底曳網漁業)、高砂漁業(底曳網漁業)、北洋捕鯨(捕鯨業)、共同漁業(海運業)の5社が合併し、日本海洋漁業統制株式会社が設立された。

この時期、戸畑無線局にも大きな変化があった。昭和17年12月、無線局の名義が福岡遠洋水産組合から日本水産へ変更された²³⁾。これは、水産統制令の施行により、以西底曳網漁に従事する水産組合の統合が俎上に上ったためである。この結果、無線局の実質的オーナーであった日本水産が表舞台に登場し、本邦唯一の企業名義の漁業用海岸局が誕生した。その後、日本海洋漁業統制の設立により、戸畑無線局の名義は再度変更されたと推測される。

昭和8年以降、北千島の占守島シムシマや幌筈島ホロハシに太平洋漁業、幌筈水産、北海道漁業缶詰、日米水産など水産会社の無線局が設置されている²⁴⁻²⁷⁾。どれも出力100Wの小規模局(電波形式A1, 周波数

180kHz, 1364kHz)で、施設目的は官設海岸局(幌筵、落石など)との電報送受で、所属漁船との漁撈に関する通信は許可されていない。これら4局は、国境警備の役割を担っていた可能性がある。

昭和19年9月、福岡遠洋水産組合、山口県機船底曳網水産組合、長崎県遠洋底曳網水産組合、徳島県九州出漁機船底曳網水産組合の4者は統合し、西日本機船底曳網漁業水産組合となった²⁸⁾。

3.3 戦時体制下の漁業無線

1938(昭和13)年1月の私設無線電信電話規則改正で²⁹⁾、漁業無線(中波帯)の混信防止のため、従来1波(1364kHz)であった電信用周波数に1600kHzが追加指定された。これは、日本トロール水産組合や福岡遠洋水産組合による長年の陳情の成果であった³⁰⁾。

昭和14年、海軍省は通信省に対し、海上監視網構築のため遠洋漁業に従事する漁船への小型無線機の設置を要請し³¹⁾、通信省も商船や漁船の無線化推進のため、無線機の規格統一と乱立する無線機器メーカーとサービス網の整理統制が必要と判断した³²⁾。昭和17年10月8日、海軍、通信、農林の三省の斡旋により、船舶無線電信電話株式会社が設立された^{31,33)}。10月30日、通信省は私設無線電信電話規則を改正し、同社が船舶用および海岸局用無線機の設置と保守を独占的に行うことを定めた³⁴⁾。同社設立に先立ち、次のような事業計画案(漁業無線関係)が作成されている³²⁾。

- ①毎年、漁船500隻に無線機を装備する(初年度は250隻)。
- ②無線機は電信(25W)・電話(10W)併用で、装備費は1隻4,200円とする。
- ③漁船への装備時、1隻1,000円の政府補助金を交付する。
- ④無線機の保守費は1隻500円で、年12回見回り保守を行う。
- ⑤毎年、漁業用海岸局5局を新設する(初年度は2局、設置費は1局25万円)。
- ⑥海岸局の新設時、1局5万円の政府補助金を交付する。
- ⑦既存海岸局の1割を改修する(改修費は1局2万円)。

船舶無線電信電話の業務は、海軍艦政本部(造艦を司る専門機関)の命令により、メーカーが譲渡した無線機を漁船に装備することであった³²⁾。また、同社の修理工場は海軍の監督工場に指定され、資材の特別割当を受けた。事業計画②の無線機は、近距離通信用の中波送受信機と推定される。海軍は、戦時徴備した漁船と所属艦隊との連絡用に、漁船の無線装備を推進した可能性が高い。

船舶無線電信電話は、中小無線業者を統合し、門司、戸畑を含む日本各地と大連、台北など外地に出張所や営業所を配置したとされる³²⁾。しかし、昭和19年4月に日本漁網船具(現・ニチモウ)の戸畑営業所が、日本水産の系列会社・関東水産(本社旗原市)の手繰船用無線機を手配した記録がある^{35,36)}。同社は、大正後期から代理店として漁船用無線機の納入・修理を担当しており、船舶無線電信電話のサービス網が実際には機能していなかった可能性がある。同文書には、2隻の新造手繰船(高知丸・黄金丸, 94トン)用に日産無線電気が製造した無線機が強制的に供出され、真空管の入手難から代替品の製造が難航する様子が記されている。太平洋戦争末期、軍による統制強化と資材・人員の不足により、戸畑根拠の船舶も無線機の保守を満足に受けられない状態だったと推察される。

日産無線電気は、日本無線電信電話から独立した瀬田無線を前

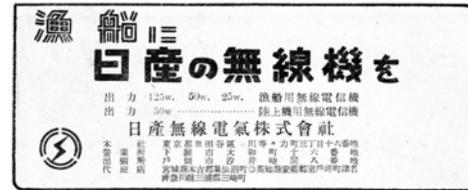


図3 日産無線電気の広告(昭和22年)

身に1938(昭和13)年に設立され³⁷⁾、昭和18年9月に日本漁網船具の子会社となった。図3は、昭和22年の水産無電協会誌に掲載された同社の広告で³⁸⁾、小型漁船用無線機(出力125W以下)を製造し、戸畑港の日水ビル(旧共同ビル)内に出張所を構えていたことが分かる。戦後、疲弊した漁村からの代金未回収や労使紛争によって同社の業績は悪化した。昭和25年2月に清算を開始し、無線技術者は日本漁網船具に配置転換された。

3.4 戦時徴備とトロール船団の崩壊

日本海軍は、第一次世界大戦における英国海軍の事例を参考に、1930年代初めから、戦時に艦艇の不足分を民間の商船や漁船で補完する計画を策定していた³⁹⁾。実際に、漁船の徴備が開始されたのは、日中戦争勃発以降と考えられる。

表3は、昭和12年7月から昭和20年8月までに日本海軍が徴備した日本水産と日本海洋漁業統制のトロール船と手繰船の隻数である。日本海軍の特設艦船に関するデータベース⁴⁰⁾と日本水産の社史⁹⁾を元に算出した。特設掃海艇は機雷の除去、特設駆潜艇は対潜掃討と輸送船団の護衛、特設監視艇は洋上哨戒を主な任務とする^{39,41)}。これら特設特務艇は、爆雷投下台や小口径の大砲、高射機銃等で武装した。特設運送船と一般徴備船の多くは、艦隊に生鮮食料品を補給する給糧船で、前者は軍人が操船の指揮を執った。

表3によると、徴備されたスチームトローラーの約81%が特設掃海艇に、手繰船の約70%が特設駆潜艇に改装されている。掃海作業は、長さ1km以上の掃海索を展開・曳航して係維式機雷の係留索を切断するもので、トロール船に打って付けの任務であった⁴¹⁾。俊足で操舵性能・変波性能に優れた手繰船は、対潜作戦に適していたと考えられる。また、冷凍冷蔵設備を有するディーゼルトローラーの約72%が、特設運送船(給糧船)となっている。

日本水産のトロール船に対する徴備は、南京攻略戦を控えた昭和12年10月に開始された⁴⁰⁾。同年12月、特設掃海艇に改装された八幡丸(275トン)などスチームトローラー9隻と雄基丸(324トン)などディーゼルトローラー3隻は、給糧船となったディーゼルトローラー・北開丸(399トン)と共に華中方面に派遣された。直後、揚子江流域で雄基丸が触雷・沈没している。その後、戦線の拡大によりトロール

表3 日本水産・日本海洋漁業統制所属のトロール船と手繰船に対する戦時徴備(日本海軍による徴備船舶数、括弧内は損失数)

徴備時の船種	トロール船		手繰船
	スチーム	ディーゼル	
特設掃海艇	39 (31)	1 (1)	
特設駆潜艇	9 (6)	1 (1)	51 (27)
特設監視艇			13 (3)
特設運送船		13 (12)	
一般徴備船		1 (1)	9 (1)
不明		2 (2)	1 (1)

船や手繰船の徴備が急増し、本邦初の無線搭載漁船であった2隻のスチームトロローラーも戸畑港を後にした⁴⁰⁾。武蔵丸は太平洋戦争の開戦直前に特設掃海艇となり、昭和19年9月、フィリピン北部のBatanes諸島南で座礁大破した。姉妹船の宇品丸は開戦2年後に特設駆潜艇に改装され、昭和20年3月にベトナム南部Nha Trangの岬で空爆を受けて擱座している。

表3によると、徴備されたトロール船の81.8%、手繰船の43.2%が空爆や雷撃、移動中の海難事故により失われている。中でもディーゼルトロローラーの損失は94.4%と突出しており、大きな船体が格好の攻撃目標になったと推測される。戦争末期には、徴備を免れた旧式のスチームトロローラー3隻も大連沖や福建省沖で空爆や雷撃によって沈没し³⁾、戸畑根拠のトロール船団は壊滅状態となった。

4. 戦後復興と漁業無線

4.1 終戦直後のトロール漁業

1945(昭和20)年8月20日、連合軍最高司令官総司令部(GHQ/SCAP)は、日本本土に上陸する占領軍の安全確保のため、100トン以上の漁船の運行停止を命じた⁴²⁾。その後、漁業規制は順次緩和され、同年9月27日には九州南方でのトロール漁を許可する第1次マッカーサーラインが設定された。GHQ/SCAPによる許可水域は徐々に拡大されたが、黄海、渤海、南シナ海など戦前に開発された海外漁場の殆どが操業不可となった。同年12月1日に水産統制令が廃止され、日本海洋漁業統制は日本水産に社名を変更した⁴⁾。

表4は、昭和22年10月末の船舶無線局一覧⁴³⁾から抽出した下関および戸畑根拠のトロール船と手繰船である。主船と従船の2隻1組で操業する手繰船は、通常主船のみ無線化されるため、実際の保有隻数は2倍となる。日本水産所属のトロール船のうち千早丸(219トン)、羽衣丸(233トン)、田村丸(234トン)、第一玉園丸(313トン)、第二玉園丸(316トン)、第七博多丸(257トン)、第十六日之出丸(234トン)の7隻は、船齢25~28年の老朽船(旧式スチームトロローラー)である。残りの3隻は終戦前後に建造された戦時型トロール船で、320トン級スチームトロローラーの明石丸(334トン)と嵯峨丸(349トン)、500トン級ディーゼルトロローラーの利根丸(533トン)である。

一方、大洋漁業はトロール船で日本水産の2倍、手繰船で1.4倍の隻数を保有している。同社は、終戦直後に漁船の大量建造を計画し、270トン級トロール船18隻、55トン級手繰船60隻、75トン級手繰船124隻を発注している⁴⁴⁾。2社に加えて、北洋漁場を喪失した日魯漁業、戦前日本水産の関係会社であった日東漁業、終戦直後に設立された報國水産(現・ハウスイ)など多くの水産会社が、縮小された以西漁場に殺到した。終戦直後に建造された日本水産の利根丸も、能力を発揮する漁場がなく、南氷洋捕鯨船団に冷凍船として参

表4 下関・戸畑を根拠とするトロール船と手繰船の船舶局数(昭和22年)(下関根拠の漁船は主要水産会社のみ)

水産会社及び漁業組合	トロール船	手繰船
日本水産	10	17
大洋漁業	21	29
日魯漁業	8	7
日東漁業		12
報國水産		5
南日本漁業統制	2	5
南日本水産		2
若松機船底曳網漁業組合		2

加するほか、昭和25年には第三圖南丸(19,209トン、徴備中トラック島沖で沈没)の浮揚工事で資材運搬に従事したという。

南日本漁業統制は、昭和17年7月公布の台湾水産統制令⁴⁵⁾により、日本水産台湾営業所を中心に組織された会社で、所属船の多くが戦後日本に引き揚げている⁴⁾。南日本水産の2隻も元台湾根拠の手繰船である。

4.2 終戦直後の漁業用海岸局

表5は、開局から電波法施行までの戸畑無線局の送信周波数と送信電力の推移である(戦時中の状況は不明)⁴⁶⁻⁵⁰⁾。終戦直後は、GHQ/SCAPにより周波数と出力を大幅に制限されている⁴⁸⁾。当時、遠洋漁業の停止命令によって戸畑無線局は漁業通信を禁止され、公衆電報の取扱のみ許可されていた可能性がある。写真2では、専用通信用の第1装置(中央の200W短波送信機)がアンテナ給電線を外されており、この時期に撮影されたと推定される。

1946(昭和21)年4月2日、戸畑無線電信取扱所の名義が日本海洋漁業統制から日本水産戸畑支社に変更された⁵¹⁾。同年6月、マッカーサーラインの拡大により東シナ海の一部と太平洋沖合での操業が認められた⁴²⁾。規制緩和に合わせ、GHQ/SCAPは同年9月1日付で漁業無線の周波数改正を実施した⁴⁹⁾。戸畑無線局も、電信用の短波3波と無線電話用の中短波2波の割当を受けている。ここで、2720kHzと2785kHzは沿岸用の無線電話専用周波数である⁵²⁾。

昭和22年当時の漁業用大型海岸局の一覧を、表6に示す^{6-43,53-57)}。送信出力は全て500W以下である。太平洋戦争開戦時、大型局は24局であったが、漁船による洋上哨戒活動を強化するため、昭和17年以降に5局が設置許可を受けた⁵⁸⁾。後に戸畑局、長崎局と共に以西4局を構成する下関、福岡の両局も、新設局に含まれていた。下関漁業無線局は、昭和18年12月に山口県営施設として下関港内に設置を許可された。しかし、戦禍による工事の遅れで終戦後に運用を開始した⁶⁾。福岡漁業無線局も、昭和18年12月に福岡県水産試験場内に設置を許可されたが、開局直前の昭和20年6月19日に戦災(福岡大空襲)で焼失し、戦後に再建された^{56,57)}。

漁業用海岸局の多くは県の水産試験場や漁業団体が施設者で、民間企業が運営する戸畑局は特異な存在である。公衆電報を扱う無線電信取扱所は、戦前に戸畑(昭和9年11月16日設置)、焼津(昭和11年4月16日設置)、石巻(昭和12年4月1日)の3局が指定され⁵⁹⁻⁶¹⁾、短波帯の割当を受けていた(昭和23年当時は4150kHz, 5520kHz, 8325kHzの3波)⁴³⁾。昭和23年3月15日、新たに三崎局が無線電信取扱所に指定された⁶²⁾。

戦後、政府は逼迫する食糧事情の緩和のため漁船の無線化を推進し、沿岸漁業用の小規模無線電話局設置に補助金を支出した⁵⁸⁾。その後、全国で漁業用小型海岸局(出力50W以下)の設置が相次

表5 戸畑無線局の割当周波数と送信電力の推移(昭和8~26年)

変更時期	電波形式, 送信周波数[kHz], 送信電力
1933(昭和8)年5月	(A1,A3)3700, 5420(200W)
1934(昭和9)年9月	第1装置(A1,A3)3700, 5420(200W), 第2装置(A1,A2)5420, 8530, 12650(2kW)
1945(昭和20)年	(A1)5420(200W), 8530(100W)
1946(昭和21)年9月	(A1)4150, 5520, 8325(500W) (A3)2720, 2785(500W)
1951(昭和26)年8月	(A1)1580, 1610, 5520(500W), 8325(100W) (A2)1580, 1610(300W)

表6 漁業用大型海岸局(昭和23年)(○は無線電信取扱所)

局名	呼出符号	施設者	開局日
稚内	JOK	北海道水産業会	1942(昭17)年8月1日
余市	JZW	北海道	1942(昭17)年12月12日
釧路	JOI	北海道水産業会	1939(昭14)年3月27日
八戸	JOL	青森県水産試験場	1925(大14)年6月15日
釜石	JOJ	岩手県水産試験場	1929(昭4)年2月18日
気仙沼	JPV	気仙沼漁業会	1935(昭10)年5月20日
石巻○	JOV	宮城県水産試験場	1930(昭5)年6月24日
小名浜	JOH	福島県水産試験場	1930(昭5)年7月20日
那珂湊	JOO	茨城県水産試験場	1928(昭3)年6月8日
勝浦	JPW	千葉県水産試験場 勝浦分場	1929(昭4)年6月9日
三崎○	JOW	神奈川県水産試験場	1931(昭6)年12月31日
清水	JOG	静岡県水産試験場	1921(大10)年1月25日
焼津○	JOF	焼津漁業共同組合	1925(大14)年8月5日
御前崎	JOE	御前崎漁業会	1929(昭4)年4月27日
輪島	JOP	輪島漁業会	1929(昭4)年8月10日
浜島	JOX	三重県水産試験場	1931(昭6)年8月15日
田辺	JZX	和歌山県水産試験場	1944(昭19)年11月15日
香住	JOU	兵庫県水産試験場	1936(昭11)年7月30日
下関	JZT	下関水産振興会	1945(昭20)年12月1日
須崎	JOM	高知県水産試験場	1927(昭2)年7月11日
室戸	JOZ	室戸浦漁業組合	1937(昭12)年4月
戸畑○	JPY	日本水産	1933(昭8)年5月1日
福岡	JKQ	福岡県	1948(昭23)年6月1日
長崎	JPZ	長崎県	1930(昭5)年7月20日
油津	JOY	宮崎県水産試験場	1929(昭4)年4月27日
枕崎	JON	枕崎漁業会	1928(昭3)年7月6日

ぎ、昭和27年末までに46局が新設された(九州では唐津、厳原、釧浦、老部浦、富江、野母、牛深、島野浦、土々呂の10局)⁵⁴⁾。

5. 電波法施行と戸畑漁業無線局

5.1 戸畑漁業無線協会の設立

1947(昭和22)年5～10月にアトランティック・シティで開催された世界無線通信主管庁会議(world administrative radio conference)において呼出符号の国別割当が変更され、日本の接頭符号(prefix code)がJAA～JSZに削減された⁶³⁾。通信省は、GHQ/SCAP配下の民間通信局(Civil Communication Section)の承認を得て呼出符号の再配分を行い、漁業関係者にJFA～JFZ、JHA～JHZの2系列を配分した⁶⁴⁾。昭和24年1月1日、漁業用海岸局の呼出符号が変更され、戸畑無線局は開局以来のJPYからJFNに替わった。以西各局の呼出符号も、下関局JFK、福岡局JFO、長崎局JFRとなった。

1950(昭和25)年6月1日、「電波の公平且つ能率的な利用を確保することにより公共の福祉を増進すること」を目的に電波法が施行され⁶⁵⁾、電波と放送を監督する電波監理委員会が設置された。同年9月11日、無線局開設の根本的基準を定めた電波監理委員会規則第12号が施行され⁶⁶⁾、その第5条で下記に示す漁業用海岸局開設の適合条件が提示された。

- ①その局を利用しようとする漁船に開設される船舶局の免許人又は免許人より成る団体を主体として構成される団体組織であつて、且つ、原則としてその海岸局の開設地の属する都道府県又はこれに隣接する都道府県をあわせた地域を結成基盤地区とするものであること。
- ②その局の運営自体を営利目的としないものであること。
- ③漁船に開設される船舶局の免許人に対し無差別に加入を認める

表7 戸畑漁業無線協会の会員と加入船舶数(昭和25年12月)

会員	トロール船	手繰船	巾着網船	運搬船
日本水産戸畑支社	14	20		
南星水産戸畑支社	2	6		1
報國水産戸畑支社		5		
若松機船底曳網組合		2		
共和水産		1	2	
共同漁業			3	3

ものであること。

この結果、戸畑無線局の免許人として、私企業の日本水産に代わる新たな事業者団体の結成が急務となった。適合条件①を満たすため、当初は福岡地区と合同で団体設立を目指したが⁶⁷⁾、最終的に戸畑地区単独で設立申請を行った。戸畑・福岡両無線局の統合を視野に入れた電波監理委員会の合理化案に、日本水産や福岡地区の漁業者が強く反対した可能性がある。

昭和25年12月20日、福岡県戸畑漁業無線協会(以下、戸畑漁業無線協会)が設立され⁶⁸⁾、初代会長に日本水産戸畑支社の河合金吾氏(後の戸畑支社長)が就任した。設立時の会員と加入船を表7に示す⁶⁷⁾。表4と比較すると、日本水産の所属船数は殆ど増加しておらず、戦争の痛手から未だ立ち直っていない。南星水産は、南日本漁業統制の事業を継承して昭和25年に設立された⁴⁾。共和水産の前身は昭和12年に創立された朝鮮日水で、戦後は日本近海で鯖巾着網漁と以西底曳網漁を行った^{69,70)}。若松機船底曳網組合は地元資本の以西底曳網業者で、昭和29年以前に廃業している⁷⁰⁾。

昭和26年1月1日、電波監理委員会は戸畑漁業無線協会に対し漁業用海岸局の免許を与えた⁵⁰⁾。同時に、電気通信省(昭和24年6月に通信省から分離)は、戸畑無線電信取扱所を日本水産戸畑支社から戸畑漁業無線協会に変更した⁵¹⁾。戸畑無線局局長の吉川良三氏も、3月末日で日本水産を退職している⁷¹⁾。一方、海岸局の運営に関しては、公正取引委員会の認可が必要であった。4月18日、公正取引委員会は事業者団体の活動を規定した事業者団体法第4条第1号10号により⁷²⁾、戸畑漁業無線協会に対し漁業用海岸局の設置と経営、気象・漁撈等に関する通信の取扱を認可した⁷³⁾。

戸畑漁業無線協会は、昭和26年3月27日の設立総会で会員の分担金を定めている⁷¹⁾。加入船1隻ごとの賦課金はトロール船と手繰船が月額2,500円、巾着網船と運搬船が月額1,500円で、電報使用料金は基本料金(金額は不明)の半額であった。また、福岡局の漁船が戸畑局を利用する場合の電報使用料金は半額、戸畑局の漁船が福岡局を利用する場合は無料とされた。当時の福岡局は、福岡県と福岡県漁業協同組合連合会の二重免許で運営され、県漁連に所属する漁船の電報使用料を免除していた可能性がある。

5.2 協会設立時の無線機器

表8は、戸畑漁業無線協会設立時に日本水産から無償貸与された無線機器の一覧である⁷⁴⁾。200W短波送信機と中長波・短波用オートゲイン受信機は昭和8年の開局時、2kW短波送信機は昭和9年の増波・増出力時に設置されており、老朽化が進んでいたと推測される。短波用8スーパヘテロゲイン受信機2台は、戦後の購入である。日本海軍の「九二式特受信機」は、潜水艦用に開発された全波受信機(周波数範囲:20kHz～20MHz)で、短波受信時はRF増幅2段、

表8 戸畑漁業無線協会設立時の無線機器(昭和25年12月)

品名	製造者	形式・番号	購入年月
短波送信機(2kW)	日本無線電信電話	SLA2000AG412	昭9年8月
短波送信機(200W)	東洋無線電信電話	179	昭8年4月
中長波受信機(4球AD) 短波受信機(4球AD)	東洋無線電信電話	195	昭8年4月
全波受信機(7球SHD)	(日本海軍)	九二式特受信機改四	
短波受信機(8球SHD)	日本無線	1292	昭22年7月
短波受信機(8球SHD)	小林無線製作所		昭24年10月
ラジオ受信機(4球)	不明		

(AD:autodyne, SHD:superheterodyne)

IF増幅2段のスーパーヘテロダイン式であった⁷⁵⁾。沖電気、日本無線^{注2)}、東洋通信機^{注3)}など複数の無線機メーカーが製造を担当し⁵⁸⁾、水上艦艇にも多数装備された。「改四」は、発熱の大きいドロップ抵抗(B電源のDC200Vを真空管ヒータ用の6Vに降圧)を筐体外に配置して、局部発振器の周波数変動を抑制した改良型である。

戦後、戦災で破壊された警察無線や島嶼通信回線の復旧のため、日本海軍の基地や倉庫から多くの無線機が搬出された^{76,77)}。戸畑無線局が入手した軍用受信機も、旧海軍の艦艇から取り外されものかも知れない。

6. 遠洋漁業の再興と戸畑漁業無線局

6.1 マッカーサーラインの撤廃と新たな試練

対日平和条約発効直前の1952(昭和27)年4月25日、遠洋漁業の大きな制約であったマッカーサーラインが撤廃され、5月には北洋漁場での母船式鮭鱈漁が再開された。一方、以西漁場では大韓民国が朝鮮半島周辺の公海上に李承晩ラインを設定し、域内で操業する日本漁船の拿捕を強化した。同時期、中華人民共和国も中国沿岸に華東ラインを設定し、東シナ海で操業する日本漁船への銃撃や拿捕を繰り返した。中韓両国による拿捕の頻発は以西底曳網漁業の大きな脅威となり、漁船からの緊急通信を処理する以西4局(下関、戸畑、福岡、長崎)も無線設備の強化が急務となった。下関局では、昭和27年5月に竣工した本邦初の中短波二重通信設備が、安全操業の支援に威力を発揮したという^{78,79)}。

6.2 漁業用周波数の変更と短波海岸局の増加

1947(昭和22)年のアトランティック・シティ会議で決定した新電波秩序(AC体制)に基づき、周波数の再分配を行う臨時無線通信主管庁会議(extraordinary administrative radio conference)が1951(昭和26)年9~12月にジュネーブで開催され、14kHz~27.5MHzの新国際周波数表が採択された⁸⁰⁾。この結果、日本の漁業無線でも遭難通信用の2091kHz(電信)と2182kHz(電話)や漁況通信用周波数が多数新設され⁸¹⁾、昭和27~29年の期間で漁船の船舶局と漁業用海岸局の周波数切替工事が順次実施された。昭和27年、戸畑局は12M, 16MHz帯の新設と出力増強を許可され、農林漁業特別融資を受けて送信機の換装やアンテナの展張替えなど無線設備の全面的な更新が行われた^{48,82)}。

当時、漁業用短波海岸局は函館^{注4)}、石巻、三崎、焼津、戸畑の5局であったが、遠洋漁業の復興と共に複数の海岸局から短波の追

加指定を求める声が相次いだ。昭和27年8月に設置された郵政省は、昭和28年2月に短波海岸局指定基準示した⁸⁵⁾。主な内容は、①4M, 6M, 8M, 12M, 16MHz帯を併せて装備できること、②短波独自の送信機を有し、可能な限り中短波による通信と同時に往くこと、③公衆電報を取り扱う意志があることであった。その後、下関、福岡、長崎等の海岸局は順次短波化された^{6,56,86)}。

6.3 戸畑無線局の設備(昭和30年代)

写真資料と元職員の方々の証言を元に、昭和30年代初めの戸畑無線局の設備と通信業務を解説する。写真4(a)は、1955(昭和30)年頃に撮影された日水ビル(日本水産戸畑支社)で⁸⁷⁾、屋上の無線鉄塔から複数のアンテナ線が伸びている。一方、写真4(b)は日水ビル5階の戸畑無線局無線電信室である。窓際に並ぶ大型の筐体は昭和27年に導入された安立電気製送信機で、左側の主機(出力1kW, 終段6P80シングル)は短波専用、右側の予備機(出力500W, 終段5P70シングル)は短波・中短波兼用であった。両機は、大型船舶用コンソール形遠隔制御1kW無線装置をベースに開発された、漁業用海岸局向け送信機の納入第1号である⁸⁸⁾。通信席からの遠隔制御が可能で、通常は左側の主通信席で1kW運用を行い、二重通信の場合は右側の副通信席で同時に500W運用を行った。通信卓上の受信機は、左の2台が安立電機製ARR-5308型短波受信機(Collinsタイプ, 10バンド, トリプル・スーパーヘテロダイン)、右が安立電機製ARR-5105型全波受信機(8バンド, スーパーヘテロダイン)で⁸⁸⁾、後者は2091kHz受信専用である。旧式のホーン型マグネチックスピーカーは、再生帯域が狭いため微弱なトーン信号(800Hz前後)の聴き取りが容易で、電信の聴守に適していたという。

図4は、昭和30年代の送受信アンテナの配置である。無線鉄塔および支柱間の距離は、AD:36.4m(尺貫法の20間)、CD:72.7m(40間)、DEおよびDF:27.3m(15間)と推定される¹⁾。開局時に建柱され



(a)



(b)

写真4 日本水産戸畑支社と戸畑漁業無線局
(a)日水ビル(昭和30年頃)、(b)無線電信室(昭和35年頃)
(ニッスイバイオニア館所蔵資料より)

注2) 昭和12年に日本無線電信電話から改称。

注3) 昭和13年に明昭電機と東洋無線電信電話が合併し、東洋通信機創立。

注4) 昭和28年6月10日、函館漁業無線電信電話組合の施設として開局^{83,84)}。再開した北洋漁業に対応するため、本邦5番目の短波海岸局となる⁶⁴⁾。

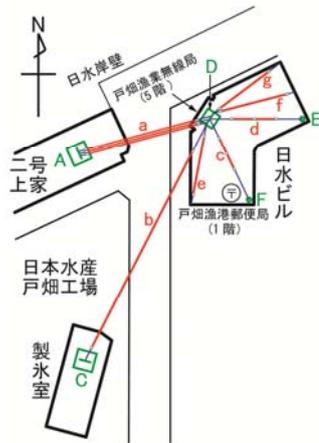


図4 戸畑漁業無線局のアンテナ配置(昭和30年頃)
(送信用 a:中短波用T形, b:短波用逆L形, c,d:短波用ダブルレット、
受信用 e,f,g:逆L形、 A,C-F:無線鉄塔および支柱)

た鉄塔B(二号上家西側の屋上)は使用していない。送信アンテナは、aが中短波用T形アンテナ(3条並列給電)、bは4~8MHz用逆L形アンテナ、cおよびdは12M, 16MHz用の $\lambda/2$ ダブルレットアンテナである。鉄塔Dから引き下ろした3条の受信アンテナ(e, f, g)は、傾斜タイプの逆L形である。

戸畑無線局は、送信機が高所(ビル5階)にあるため接地抵抗が高く、アースの効果が低い⁹⁰⁾。送信アンテナの実効高も低いため、他局と比べアンテナの放射効率も劣っている。また、市街地に近いため都市雑音や自動車雑音も大きく、受信上も不利であった。戦後、鉄塔Aの側面に戸畑市の市章と「戸畑」のロゴを描いたネオンサインが設置され⁹¹⁾、昭和30年頃には日水ビル屋上に社章のヒノマル印と「日本水産」のネオンが追加された⁹¹⁾。夜間の点灯時、ネオン管やネオントランスが発する雑音が受信状態を悪化させたという。

6.4 周波数割当と無線局の運用状況(昭和30年代)

表9は、昭和31年頃の割当周波数と送信電力である。*印は遠洋底曳網漁船の多い以西4局の共通波で、4~12MHz帯の4波を輪番で使用する時間割当を行っていた。+印は南氷洋捕鯨用周波数で、日本電信電話公社(以下、電電公社)の海岸局(銚子無線局JCSと長崎無線局JOS)との共通波であった。

中短波は漁業用海岸局ごとに周波数割当が行われ、1660kHzは唐津局(JHS)⁹²⁾、函館局(JHD)等との共用であった。日本水産は、以西底曳網事業強化のため昭和27年に長崎支社を設立し、戸畑所属の手繰船の一部を移籍させた⁹⁾。長崎日水の手繰船は、戸畑局の準会員(地区外に根拠地または事業所を有する会員)として1660kHzを装備し、社船連絡に使用した。また、韓国による拿捕事件が頻発した昭和30年代、海上保安庁の巡視船は、遭難通信用の2091kHzを用いて韓国警備艇の行動情報を流した。李ラインの近接海域を航行中の漁船は、常時その情報に注意していた。一方、沿岸漁業用の中短波無線電話は、装備する漁船が戸畑港から撤退し

注5) 昭和28年、戸畑市は洞海湾と北九州工業地帯の海上観光と夜景観賞用に観光船・くさ丸を就航させており⁹⁰⁾、同時期に「戸畑」のネオンサインが設置された可能性がある。

注6) 昭和24年2月、佐賀県営の小規模無線電話局(50W)として開局⁹²⁾。

表9 戸畑漁業無線局の割当周波数と送信電力(昭和31年頃)

周波数帯	電波形式	周波数[kHz]				送信電力
		1660	2042.5	2091○		
中短波	A1	1660	2042.5	2091○		500W
	A3	1775	1800	2182○		100W
短波	A1	3700	4268*	4630▲	6505.5*	1kW
		8690*	8718+	13038+	13123.5*	
		17180+	17280.8			

(○:遭難通信用, ▲:非常通信用, *:以西4局共通波, +:南氷洋捕鯨用)

ため、昭和30年代半ばに廃止された。

昭和20年代後半、以西漁場で日本漁船の拿捕が頻発すると、漁船が使用する1MHz帯の電波が、怪船(相手国の船舶)の方向探知機に検知されやすいことが問題となった⁹³⁾。そこで、使用周波数を検知困難な3MHz以上に引き上げ、同時に昼間の通信距離を延ばすことが計画され、下関と北部九州の漁業無線局から短波帯の周波数割当を求める声が高まった。その結果、昭和29年5月に長崎局、同年9月に下関局に短波通信設備が設置された^{6,86)}。また、郵政省は昭和30年3月に漁業用短波使用局13局の代表を招集し、通信時間の調整と割当を行う会議を開催している⁹⁴⁾。よって、以西4局の短波共通波の時間割当は、昭和30年に開始された可能性が高い。

南氷洋捕鯨用周波数は、日本水産の捕鯨船団に冷蔵運搬船として参加したトロール船との通信用である。捕鯨事業自体は本社・捕鯨部の管轄で、事業用の専用通信は主として銚子無線を経由した。戸畑無線局は、主にトロール船の位置情報など戸畑支社関係の専用通信と、乗組員と家族間の公衆電報を担当した。

昭和32年、戸畑無線局に超短波無線電話(A3, 27650kHz, 出力10W)が装備された^{48,95)}。これは、船間連絡用に27MHz無線電話を装備した漁船と、入出港時の通信を行うためであった。戦後の漁業復興による漁船局の急増で中短波帯は飽和状態となり、打開策として超短波帯の利用が計画された。27MHz帯の漁業無線は、昭和30年の北洋漁業から実用段階に入り、手繰船の主船・従船間の通信用など利用が急増した⁹⁶⁾。日本水産戸畑支社でも、所属するトロール船と手繰船の全てに装備された。

一方、短波帯では漁業用周波数の不足を解消し大型船の遠距離通信を確保するため、新たに22MHz帯の割当が行われた⁹⁷⁾。昭和34年、戸畑無線局に22MHz帯1波(A1, 22629kHz, 出力1kW)が新設され、既設の逆L形アンテナで送信を開始した。なお、南氷洋捕鯨用を除き、16MHz以上の周波数は鯉鮪漁業系海岸局と共用で、時間割当は実施されなかった。

昭和30年代、戸畑無線局の短波通信は逆L形アンテナで送信する4~8MHzが中心であった。逆L形は指向性が殆どなくアンテナ効率も低かったが、送信機が周波数ごとのアンテナ整合回路を内蔵し、通信卓からの遠隔操作で周波数切換が可能であった。一方、短波海岸局指定基準に則して装備した12MHz、16MHzは、アンテナ切換に手間が掛かるため殆ど使用されなかった。短波と中短波による二重通信も行われたが、当時はトロール船の操業海域が限られており、通信が輻輳することは希であった。

6.5 北洋および南方トロール漁業の始まり

1950年代、以西漁場では手繰船の大型化や装備の近代化により漁獲量が急増したが、商品価値の高いマダイ、アマダイ、レンコダイなどは減少した⁹⁾。その結果、トロール船による操業は効率・採算面

で劣勢となり、南シナ海や北洋への転進を余儀なくされた。日本水産が1954(昭和29)年に建造したディーゼルトローラー・浅間丸(1,070トン)は同年5月にベーリング海に出漁し、タラヤカレイの冷凍・塩蔵品を生産した。その後、北洋では母船式底曳網事業が主流となり、冷凍加工船の宮島丸(9,598トン)や鹿島丸(7,163トン)を母船とする船団で出漁した。船団には350トン級の中型トロール船が多数配属され、冷凍能力の高い浅間丸も副母船として参加した⁹⁸⁾。後に戸畑支社の手繰船も、以西漁業が閑漁期となる夏期に、底曳網船団所属の独航船として北洋に出漁した。

日本水産は、1959(昭和34)年に浅間丸と信濃丸(538トン)をオーストラリア北西岸に、翌昭和35年に生駒丸(993トン)をニュージーランド沖に派遣し、南方トロール事業に進出した⁹⁹⁾。昭和34年、アフリカ北西岸で試験操業を行った宇治丸(535トン)は、サクラダイやモンゴウイカ、タコの優良漁場を発見した。昭和35年以降、日本水産は天城丸(2,249トン)を1番船として、伊吹丸(2,502トン)、雲仙丸(2,524トン)、英彦丸(2,524トン)、大江丸(2,524トン)、開聞丸(2,518トン)、木曾丸(2,522トン)、鞍馬丸(2,522トン)の2,500トン級船尾式トロール船(stern trawler)を相次いで建造し、南方トロール漁場に投入した。旧来の舷側式トロール船(side trawler)に比べ、船尾式トロール船は操業時の安定性が高く、大型化も可能であった。

6.6 拡大する操業海域

1962(昭和37)年9月、戸畑市と若松市を繋ぐ日本初の長大橋・若戸大橋(延長2.1km)が竣工した。洞海湾口に聳える鋼鉄製の吊橋は日水ビルから至近距離にあり、戸畑無線局の通信状態への影響が懸念された。九州電波雑音対策協議会では、着工前の昭和33年7月から竣工後の昭和37年10月まで、断続的に電波影響調査を実施した^{48,95)}。その結果、27MHz帯で電界強度の減衰が見られたが、他の周波数帯への影響は認められなかった。本調査では、外洋の漁船が送信する短波の電界強度を、戸畑無線局で測定している。表10は、昭和36年度の調査報告書から抽出した漁船名と操業海域で、トン数と事業主体は日本水産社史⁹⁾を参照した。なお、報國水産は昭和30年に日本水産の関係会社となっている。

以西底曳網漁が閑漁期に入った6月上旬、トロール船は揚子江河口以南の東シナ海南部、アラスカ沖、ニュージーランド沖、アフリカ北西岸など各地に分散している。手繰船は、済州島南端から揚子江河口域までの東シナ海中部に集中している。盛漁期の2月上旬は、中型トロール船と手繰船の大半が黄海に配置され、通年操業のアフリカ北西岸には新造の大型トロール船が投入されている。嵯峨丸など航続距離の短いスチームトローラーは、操業域を東シナ海に固定し、生駒丸や宇治丸などディーゼルトローラーの多くは、漁期に合わせて操業域を大きく変更している。また、2月は南水洋捕鯨のシーズンで、図南丸と第二図南丸の2船団が展開している。冷凍工船の野島丸(8,815トン)は、6月はフィジー島周辺の母船式マグロ工船漁業に従事し、2月は南水洋で鯨肉を凍結保蔵する副母船として活躍している⁹⁹⁾。

7. 遠洋トロールの全盛期と戸畑漁業無線局

7.1 海外漁場の発展と新型トロール船の増備

1967(昭和42)年4月、日本水産はトロール事業強化のため戸畑支

表10 若戸大橋電波影響調査の参加漁船とその操業海域

(a)調査期間:昭和36年6月5日～6月14日

船種	操業海域	船名	トン数	事業主体
トロール船	東シナ海C区	天草丸○	272	日本水産
		伏見丸	273	
		嵯峨丸○	349	
	アラスカ沖	出雲丸	301	
		山城丸	349	
		宮崎丸	362	
		信濃丸	538	
	ニュージーランド沖	生駒丸	993	
	アフリカ北西岸	宇治丸	535	
		天龍丸*	557	
天城丸		2,249		
手繰船	東シナ海B区	春洋丸	97	日本水産
		天山丸	98	
		富士丸	99	
		老岐丸	108	報國水産
		第三報國丸	91	
		第五十三報國丸	97	
	第五十六報國丸	97		
東シナ海C区	海洋丸	136	日本水産	
冷凍工船	フィジー島周辺	野島丸*	8,815	日本水産

(b)調査期間:昭和37年2月1日～2月10日

船種	操業海域	船名	トン数	事業主体
トロール船	東シナ海A区	伏見丸	273	日本水産
		大和丸	291	
		河内丸	300	
		日向丸	300	
		出雲丸	301	
		山城丸	349	
		利根丸	533	
		宇治丸	535	
		信濃丸	538	
		東シナ海B区	天草丸○	
近江丸	291			
嵯峨丸○	349			
アフリカ北西岸	宮崎丸	362		
	生駒丸*	993		
	天城丸*	2,249		
	伊吹丸	2,502		
手繰船	東シナ海A区	旺洋丸	97	日本水産
		青羽丸	99	
		三保丸	99	
		富士丸	99	
		香取丸	106	
		伸洋丸	106	
		福岡丸	106	
		老岐丸	108	
		日光丸	115	
		海洋丸	136	
	第三十五報國丸	84	報國水産	
	第五十三報國丸	97		
	東シナ海B区	松丸	98	日本水産
第五十六報國丸		97	報國水産	
第一報國丸	98			
捕鯨母船	南水洋	第二図南丸	13,815	日本水産
		図南丸	19,308	
冷凍工船	南水洋	野島丸	8,815	日本水産

(延縄漁船と小型運搬船を除く、○:スチームトローラー、*:操業海域との往復航中、東シナ海A区:東経127度以西・北緯33度30分以北、東シナ海B区:東経127度以西・北緯33度30分～北緯30度、東シナ海C区:東経127度以西・北緯30度以南)

社を改組し、本社直属のトロール部と戸畑支社(昭和43年に福岡支社に改称)に分割した⁴⁾。戸畑根拠のトロール船と手繰船はトロール部の所属となった。また、アフリカ漁場開発の拠点であったラスパルマス事務所(スペイン領カナリア諸島)が出張所に格下げされ、新たに南アフリカにケープタウン事務所が開設された⁴⁾。昭和30年代末、アフリカ北西岸漁場の資源量減少を受けて、南アフリカ沖・南西アフリカ沖の開発が進められていた。両海域は、キレンコダイ、メルルー

オートチューナー(π形結合回路)¹⁰⁸⁾で対応した。

受信アンテナは、日水ビル屋上の北東部に集中配置され、コニカル型1面(6~22MHz帯用)、逆L型2条(中短波~4MHz帯用)、ホイップ型2本(第2受信機用)で構成されている。アンテナ配置の変更により、短波帯の二重通信が可能となった。なお、送信アンテナと受信アンテナの切換は、通信卓から遠隔操作で行った。鉄塔Dの脇には、27MHz送受信用のホイップアンテナが設置されている。

7.3 コニカルアンテナ

1963(昭和38)年に無線設備の全面更新を実施した清水漁業無線局では、安立電気的设计による6~22MHz送信用コニカルアンテナ3面が展張された¹⁰⁹⁾。アンテナの仕様は、V字形セグメント一辺の長さ約8m、セグメントの夾角45°、放射抵抗80~2000Ω、梯子形フィーダーの特性インピーダンス約500Ωであった。戸畑無線局の設備更新も安立電気が設計を担当しており、清水局と同規格のコニカルアンテナが採用された可能性がある。当時、各地の漁業用海岸局で設備の移転・拡充工事が行われ、複数局が安立電気設計の送信用コニカルアンテナを採用した。昭和41年12月に竣工した長崎局(JFR)は4面、昭和42年5月竣工の室戸局(JFM)は3面のコニカル型を設置している¹¹⁰⁾。

コニカル型の類似型に、アマチュア無線用のAWXアンテナ(all wave X antenna)がある¹¹¹⁾。AWX型は、戦前に日本で開発された商用局用短波広帯域ビームアンテナ(X形)の単位素子が起源とされる^{53,112)}。通常、V字形セグメントの夾角を60~90°に設定する。

一方、コニカル型は、広帯域ダイポールアンテナの一種で2つの円錐導体を対向させたバイコニカルアンテナ(biconical antenna)の派生型と考えられる。バイコニカルの簡易型で、直線導体を扇形に並べたファンアンテナ(fan antenna)も広帯域性を示す^{113,114)}。図7は、TV放送創世記の米国で実用化された受信用広帯域アンテナ素子(非共振型放射器, non-resonant radiator)である¹¹⁵⁾。V字形のアルミ製中空導体を対向させたタイプを、コニカルアンテナ(conical antenna)と称している¹¹⁶⁾。短波用コニカルアンテナは、VHF・UHF帯の広帯域化技術を応用したワイヤーアンテナとして開発されたと考えられる。広帯域で、ダブルレット並の指向性と利得を有するコニカル型は、敷地面積が限られた漁業用海岸局にとって、コストパフォーマンスに優れた送信アンテナであったと推察される。

7.4 周波数割当と全盛期の漁業用通信(昭和40年代)

表12は、1969(昭和44)年の戸畑無線局の割当周波数と送信電力である¹⁰⁶⁾。表9との比較から、中短波無線電話が廃止され、SSB方式の超短波無線電話が加わったことが分かる。中短波の電信波は地域毎に周波数割当が行われ、当時1660kHzは北部九州の戸畑局(JFN)、福岡局(JFO)、唐津局(JHS)と函館局(JHD)との共用であった¹⁰⁶⁾。短波帯は22MHz帯が加わり、以西4局の共通波も部分的

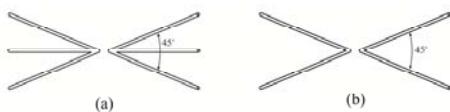


図7 TV放送受信用広帯域アンテナ素子 (a)ファンアンテナ, (b)コニカルアンテナ

表12 戸畑漁業無線局の割当周波数と送信電力(昭和44年)

周波数帯	電波形式	周波数[kHz]				送信電力
中短波	A1	1660	2091○			500W
短波	A1	4268*	4630▲	6505.5*		1kW
		8610*	8718+	12885*	13038+	
		17180+	17280.8	22629		
超短波	A3J	27374.5				10W

(○:遭難通信用, ▲:非常通信用, *:以西4局共通波, +:南水洋捕鯨用)

な周波数変更が行われている。27MHz帯のSSB超短波無線電話は、唐津局と同一チャンネルであった¹⁰⁶⁾。

以下、戸畑無線局の局長を務めた佐藤充洋氏の証言を元に、昭和40年代における戸畑無線局と所属漁船の通信状況を解説する。

1) 戸畑無線局の通信状況(中短波帯)

- ①1660kHzは送受信兼用で、昼間は入出港する船舶との通信に、夜間は以西漁場との通信に用いた。
- ②義務船舶局でない手練船は遭難信号(A2, 500kHz)の送信設備を持たず、遭難通信と呼出応答用に2091kHzを装備した。一方、公衆通信を扱う常時運用の海岸局は遭難信号の聴守義務があり、戸畑局は2091kHz専用の受信機を設置して、常時聴守を行った。
- ③以西共通波(短波)の割当時間外に連絡する場合、中短波が届く範囲の船は2091kHzで呼び出し、1660kHzに変波して用件を伝えた。

2) 戸畑無線局の通信状況(短波帯)

- ①以西共通波(4, 6, 8, 12MHz帯の4波)は時間割当制で、06:00~23:00は30分刻みで各局の使用周波数が指定されていた。23:00~06:00はフリーのため、任意の周波数で通信した。
- ②遠洋トロールの場合は、トロール船側の現地時間と日本との時差、乗船する通信士の当直時間を考慮して連絡時間を設定し、通信可能な周波数で定時連絡を行った。直接通信が困難な海域では、漁場との往復航中の僚船が中継船となった。
- ③基本的に、近距離は低い周波数、遠距離は高い周波数で通信したが、電波の伝播状態は季節や昼夜により変動する。遠距離通信では、日本が冬期の場合は高い周波数(12~22MHz帯)が使えず、主に6, 8MHz帯で通信を行った。反対に、夏期は高い周波数が良好で、6, 8MHz帯は受信感度が低下した。年間を通じ、8, 12MHz帯の使用頻度が高かった。
- ④17, 22MHz帯は夜間にスキップが生じるため、遠洋トロールは12MHz以下での通信が多かった。季節によっては、南アフリカ漁場との通信に8MHz帯を用いた。
- ⑤北洋漁場のベーリング海は時差が3時間程度で、受信感度も良好であった。通信では、夜間は8MHz帯、日中は16MHz帯、午後から夕方は12MHz帯を使用した。
- ⑥ケープタウン近海とは、14:30~17:00(現地は朝、電波は北極回り)と、23:30~04:00(現地は夕方、電波はインド洋回り)に通信を行った。他の時間帯は、電離層の関係で通信不能であった。
- ⑦南水洋鯨船団とは、01:00~03:00に8, 12MHz帯で通信した。
- ⑧22MHz帯は、昼間のF層反射による遠距離通信が可能で、太陽活動の活発な時期には、時差の少ないニュージーランド沖との通信に有効であった。

- ⑨遠洋トロールは周年操業で、以西底曳網漁や南氷洋捕鯨は冬期が盛漁期である。よって、毎年10月～4月が通信繁忙期となり、海外トロールと通信中に以西漁場から呼出を受けた場合などに、二重通信を行った。
- ⑩二重通信では、送信機からの直接波による受信障害(受信機の感度抑圧現象やキークリック音の混入)を避けるため、離れた送信周波数で運用を行った。必要に応じて、LC共振回路や水晶を用いたトラップフィルターを、受信機の前段に挿入した。

3)所属漁船の通信業務

- ①漁場までの往復航では、正午位置と気象状況を戸畑局経由で会社に報告した。操業開始後は、操業位置、魚種、漁獲量等を日報として報告した。送信の際は、他社に傍受されないよう暗号を使用した。
- ②以西漁場での社船連絡(社船間の通信)は、1660kHzで行った。近距離の船間連絡では、27MHz帯(SSB)や150MHz帯(FM)の無線電話を用いた。
- ③通信能率向上のため、社船連絡で各船の日報を収集する当番船が置かれた。以西漁場では、当番船が集約した日報を中継船が戸畑局に送信した。遠洋トロールの場合も、各船が交代で当番船を務めた。
- ④以西漁場では、毎日約4時間毎の社船連絡で互いの位置や漁況を情報交換した。各漁船は、漁獲量の多い船の送信電波に方向探知機を合わせ、同じ漁場を目指して移動した。
- ⑤日本水産本社の直轄事業である北洋や南太平洋の母船式漁業では、事業用通信に加え、船団に参加するトロール船や手繰船とトロール部(戸畑)との通信も、中央漁業無線局(JFA)^{注7)}や電電公社の海岸局が使用された。戸畑無線局は、一部の母船と1日1回程度の定時連絡を行うのみであった。
- ⑥日本水産長崎支社の手繰船は、長崎局(JFR)を経由して支社と通信した。母船式事業の独航船として北洋に出漁する際は、往復航の位置報告で戸畑無線局(準会員で加入)と通信した。

戦前、戸畑無線局の短波送信出力は2kWであった。戦後は送信出力が半減し、無線局周辺の都市雑音も増加したが、短波受信機など無線機器の高性能化により、海外漁場との円滑な通信が確保されたと考えられる。

短波遠距離通信では、F層反射でE層の吸収が少ない8、12MHz帯¹¹⁷⁾の使用頻度が高い。戦前の戸畑無線局でも、アルゼンチン沖やメキシコ沖、南氷洋との通信に8、12MHz帯を多用している¹¹⁸⁾。一方、22MHz帯は、太陽活動静穏期に最高使用周波数(maximum usable frequency)が低下して長距離伝播が困難となるなど¹¹⁷⁾、運用面の制約が大きい。一方、中短波帯では、夜間はD層の吸収が減少しE層反射が増加するため¹¹⁷⁾、以西漁場との直接通信が可能であったと考えられる。D層の電子密度が低下する冬期が以西底曳網漁の盛漁期と重なることは、電波伝播上も幸いだったと言える。

以西漁場からの漁況報告に当番船や中継船を用いる手法は、戦前の共同漁業時代と全く変わっていない。戦後、短波の以西共通波で時間割当が行われたが、戦前は中波帯の漁業用電信波(A2, 1364kHz)で、会社間の協定による時間割当が行われていた¹⁷⁾。時

注7) 昭和37年、全国漁業無線協会の施設として千葉県船橋市に開局した。

間割当は昭和11年に開始され、翌昭和12年の無線通信業務懇談会(福岡遠洋水産組合主催)の席上で、日本水産所属船の通信士は「当社の割当時間に、社外船がJFT(基隆市の台北州漁業無線局)¹⁴⁾と交信するのは困る。捕鯨船は時間協定に参加しておらず、随時交信して各社の通信が妨害される。」と発言している。

7.5 無線局の運用体制と電報業務

図8は、日水ビル5階の戸畑漁業無線局の平面図である。事務室の入口には、戦前と同様に3枚の表札が掲げられていた。1枚は電波法上の名称「戸畑漁業用海岸局」、2枚目は電電公社の委託局を表す「戸畑無線電報取扱所」、3枚目は無線局を運営する任意団体名「福岡県戸畑漁業無線協会」であった。

最盛期の戸畑無線局では、局長、通信士8名、事務員1名の合計10名が勤務していた。24時間体制で運用され、通信士7名が交替勤務、残り1名が常日勤で対応した。交替勤務は、3名1組の一昼夜交替勤務制(勤務時間は08時から翌日の08時まで、翌日は非番)で、週1日の公休日も輪番となる。通信当直(watch)は4時間ごとの輪番で、昼夜の2回分を1人が担当した。通信士の業務は、通信ワッチ、有線電報の送受、専用電報の電文作成、一般事務、機器のメンテナンスなど多岐に亘っていた。深夜0時～06時は1名で対応し、当直者以外は図8の宿直室で仮眠を取った。韓国による拿捕事件が頻発した昭和30年代には、2091kHzの常時聴取守のため、1人体制の深夜に日本水産の予備通信士が応援に来ていたという。

戸畑無線局が取り扱う電報は、事業関係の専用電報と、漁船乗組員と家族等の私信である公衆電報の2種類であった。専用電報の場合は、電報用紙の手渡し、またはインターホンによる託送で、日水ビル2階の日本水産事業課と相互に連絡した。公衆電報は、戸畑無線局の有線室(図8参照)、日水ビル1階の戸畑漁港郵便局(図5参照)、戸畑電報電話局^{注8)}の3者を繋ぐ専用電話回線で託送した。磁石式電話機のクランクハンドルを回して相手局を呼び出し(電鈴の鳴る回数で呼出先を指定)、和文電報を一字ずつ音声で送った。年賀電報のように、一時期に大量の電報が集中した場合は、電報用紙を直接電報電話局に持ち込む「使送」で対応した。

1971(昭46)年、戸畑無線局は最大の年間通信量を記録した。内訳は、専用電報52,500通、公衆電報59,600通であった¹²⁰⁾。

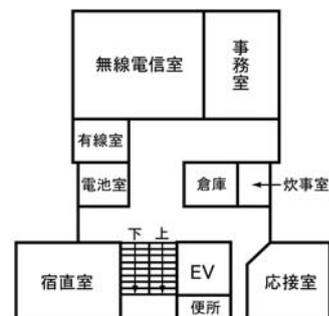


図8 戸畑漁業無線局平面図(日水ビル5階)

注8) 昭和42年5月、電報託送業務が小倉電報電話局に集約され¹¹⁹⁾、専用回線も移設された。昭和60年代には福岡中央電報局に一元化され、専用回線を用いたFAX送信と自動受信装置による託送となった。

表13 主要海岸局の運営状況(昭和44年度)

海岸局	呼出符号	免許主体	会員数 (正会員)	電報取扱数(通)			局員 (名)
				専用	公衆	その他	
根室	JHU	根室漁業協同組合	519(369)	84,736		7,523	10
釧路	JFZ	釧路機船底曳網漁業協同組合	540(340)	83,943	10,026	7,996	10
八戸	JFS	青森県無線利用漁業協同組合 青森県	661(611)	107,731	4,890	33,627	16
石巻	JFU	宮城県石巻無線漁業協同組合 宮城県	913(165)	120,473	65,701	20,841	19
小名浜	JFW	福島県漁業協同組合連合会 福島県	355(252)	92,161	65,211	12,499	12
三崎	JFC	神奈川県漁業無線協会 神奈川県	510(284)	107,321	180,581	138,967	28
静岡	JFG	静岡県無線漁業協同組合 静岡県	281(230)	144,455	172,125	11,841	39
下関	JFK	下関漁業無線協会 山口県	386(302)	36,322	27,989	3,300	16
戸畑	JFN	福岡県戸畑漁業無線協会	93(64)	39,887	46,600	1,790	10
中央 漁業	JFA	全国漁業無線協会 水産庁	740	139,120	122,589		33

7.6 戸畑漁業無線局の特徴

表13は、1969(昭和44)年度の主要漁業用海岸局の運営状況である¹²¹⁾。静岡局は、清水、焼津、御前崎の3局が統合した統合局で、昭和44年3月に運用を開始した¹²²⁾。また、根室局を除く9局が、電電公社から公衆電報の取扱を委託されている。

会員は正会員と準会員(三崎局は特別会員を含む)に別れており、会員数は加入船舶数を表すが、無線局によっては中小の漁業会社を会社単位で会員とする場合もある。無線局の免許主体は、漁協や県漁連、無線漁協(漁業無線を事業とする法人)、社団法人など様々である。県や水産庁との二重免許局では、電報利用料に加えて国や自治体からの補助金も収入源となる。会員数では、三陸沖の好漁場を擁する石巻局が最大であるが、正会員の比率は18.1%と低く、大半が他県の漁船と考えられる。

戸畑無線局の免許主体は、法人格を持たない任意組合「福岡県戸畑漁業無線協会」で、主要局の中では特異な存在であった。任意組合は、組織運営や組織員の権限、利益分配などが自由で、組合自体は課税対象とならず、組合財産は組合員の共有となる。5.2節で述べたように、昭和25年の戸畑漁業無線協会設立時、筆頭会員の日本水産は、一切の無線設備を無償貸与する協定書を協会と交わしている⁷⁴⁾。しかも、本協定書は戸畑無線局が閉局する平成8年まで有効で、戦後に更新された無線設備も全て日本水産の所有物であった¹²³⁾。日本水産は、戸畑無線局の強力なステークホルダーとして、戦後も強い影響力を持ち続けたと考えられる。

戸畑無線局の会員数は主要局中最少の93隻で、同様にトロール基地を抱える下関局の約1/4である。会員の66.8%が正会員(64隻)で、残り29隻は準会員である。正会員の大半は日本水産トロール部および関係会社のトロール船と手繰船(主船)で、準会員は手繰船の従船(主船との連絡用に無線電話を装備)と日本水産長崎支社の手繰船(主船)が中心であった。

会員数が少ない戸畑無線局の専用電報取扱数は、下関局と同程度である。これは、1隻当たりの通信量が多いことを示唆している。戸畑所属のトロール船は、以西漁場やアフリカ等の海外漁場に広く展開しており、頻繁な事業用通信が必要であった。

公衆電報も下関局の約1.7倍の利用がある。船舶電話や衛星通信が普及する以前、長期間の航海中に乗組員と家族が連絡する手段は電報だけであった。昭和45年に竣工した北方トロール漁業に投

入された日本水産の大和丸(2代目、3,990トン)や報國水産の陸前丸(3,989トン)など大型のすり身トロール船には、100名近くが乗船していた。戸畑無線局では、加入船の乗組員の多さと海外漁場中心の操業形態が、公衆電報の通数を押し上げたと推測される。無論、公衆電報には大量の年賀電報が含まれていた。

「その他」の電報は、利用料金が発生しないサービス電報(SVC)である。戸畑無線局のサービス電報は、専用・公衆電報の内容に関する問い合わせや確認事項、漁況の傍受記録、通信連絡の打ち合わせ、簡単な伝達事項などであった。なお、業務効率の目安として局員1名当たりの取扱通数を算出すると、戸畑局は8,828通で下関局(4,226通)の約2倍、静岡局(8,421通)と同程度である。

8. 遠洋漁業の衰退と戸畑漁業無線局

8.1 200海里漁業専管水域とトロール漁業

1976(昭和51)年4月、米国は漁業資源の保全を名目に、漁業専管水域を沿岸から200海里まで拡張する漁業保存管理法(Fishery Conservation and Management Act)を成立させた⁴⁾。この動きに、メキシコ、カナダ、ノルウェー、ソ連など各国も追従した。日本政府は、新海洋秩序をめぐる国際的な動向を無視できず、昭和52年5月に漁業水域に関する暫定措置法を制定し、漁業専管水域を200海里に定めた。自由操業時代の終焉により、日本水産と関係会社のトロール船は、沿岸国の管理下で漁業協定に従った操業を求められ、漁獲割当の相次ぐ削減と洋上買付の増加により、次第に活躍の場を失っていった。

8.2 無線設備の更新と業務の効率化

遠洋漁業の先行きに暗雲が広がる中、戸畑無線局は通信業務の効率化を目的に新型設備の導入を推進した^{48,124)}。

1)注意信号警報装置の設置

1972(昭47)年11月、注意信号警報装置(日本電気製JX-5001)と専用のホイップアンテナが設置された。注意信号とは、27MHz帯無線電話用の警急信号(alarm signal)で、遭難通信用電話波(27524kHz, DSB)で送出されるトーン信号(2100Hz)である¹²⁵⁾。

昭和38年4月、郵政省は沿岸漁業に従事する小型漁船に、DSB方式の27MHz帯無線電話(出力1W)の利用を認めた⁶⁴⁾。続いて昭和42年7月には、小型漁船の海難防止対策として緊急連絡用の遭難周波数(27524kHz)を割り当てた¹²²⁾。そして、注意信号を常時聴守するため、昭和45年度から注意信号受信警報装置を設置する海岸局に対し、補助金が交付された。戸畑無線局も、政府の助成を受けて同装置を導入したと推測される。実際に緊急事態による注意信号を受信したケースは皆無であったという。

昭和52年7月、戸畑無線局は27MHz帯SSB送受信機を換装した。新機種は安立電機製SS03B型(オールトランジスタ、出力25W)で、注意信号(27524kHz, DSB 出力6W)の送出が可能であった。

2)八木アンテナの設置と受信機の更新

戸畑無線局では、老朽化したアンテナ鉄塔の建替とアンテナの展張替を計画し、資金の積立を行っていた¹²⁰⁾。その後、経費節減のため計画を変更し、1976(昭51)年2月に短波受信用の回転式3素子八

木アンテナを日水ビル屋上に設置した。12M、16MHzの2バンド用で、各エレメント(導波器、放射器、反射器)の両側にトラップ(antenna trap)¹²⁶⁾を挿入していた。八木アンテナは受信感度が高く、海外漁場との通信に威力を発揮したという。戸畑無線局は、昭和58年8月に鉄塔の補修工事を実施している⁴⁸⁾。

受信機も、真空管式から半導体素子(JFETやIC)で固体化された機種に順次更新された。昭和53年7月、PLLシンセサイザ式全波受信機の安立電気製RG55A(プリセットメモリ付)⁸⁸⁾1台が装備された。昭和58年6月に2台目のRG55A、昭和60年6月には改良型のRG55E(遠隔制御用、プリセットメモリ付)1台が印刷電信受信用に追加された。旧型のR-11Aは、2091kHzの聴守専用となった。

3)送信機の換装と短波SSB無線電話の装備

1980(昭55)年6月、戸畑無線局はSSB無線電話用の全国波(4M、6M、12M、16M、22MHz帯の1シリーズ、出力200W)の指定を受け、同時に送信機1台(主機)を換装した。旧型機は送信周波数毎に励振用水晶振動子を切り替える原振式であったが、新型の中短波・短波用SSB送信機(安立電気製T-109型、出力1kW 電信兼用)は周波数シンセサイザを採用し、多チャンネル化が容易であった¹²⁷⁾。

日本水産は、漁業用SSB無線電話の開発に大きく貢献している。1956(昭和31)年11月に開始された通信試験¹²⁸⁾では、南氷洋捕鯨船団の冷凍工船・鹿島丸と厳島丸(5,889トン)に安立電気製中短波SSB送受信機(3264kHz、出力50W)を搭載し、1000海里以上の通達距離と周波数安定性を実証して、実用化への道を拓いた。

漁業用無線電話の慢性的輻輳を緩和するため、昭和34年2月、SSB方式の中短波・短波無線電話が認可された¹²⁹⁾。続いて、昭和36年6月の電波法関連省令の改正で、28MHz以下の海上移動用無線電話のSSB化が決定した。昭和42年の世界無線通信主管庁会議では、相当数の短波電信波が需要の高い電話波に変更され⁴⁸⁾、国内でも漁業用短波SSB無線電話の強化(出力を従来の50Wから200Wに増大、割当周波数を22MHzまで拡張)が実施された。

昭和43年9月、電電公社は国際航路の船舶向けに、短波SSB公衆無線電話サービス(遠洋船舶電話)を開始した¹³⁰⁾。本サービスは、国際電信電話株式会社(KDD)の海岸局(JBO、小山送信所、北浦受信所)を使用して、一般加入電話から船舶との通話が可能であった¹³¹⁾。その後、遠洋船舶電話はトロール船など大型漁船にも普及した¹²¹⁾。

戦後の戸畑無線局は、短波帯の無線電話を運用せず、中短波帯の無線電話も昭和30年代に廃止した。昭和50年代半ば、日本水産の大型トロール船に遠洋船舶電話の導入が計画された。周波数割当では船舶用と海岸局用がセットで指定されるため、戸畑無線局も短波SSB無線電話を装備した。しかし、送信出力10kWのJBOに対し戸畑無線局の出力は200Wで、無線電話の利用は通達距離内を航行中のトロール船や夜間の電波状態の良い時に限られた。船内機器のトラブル対応など込み入った内容の通話では重宝されたが、秘匿性の問題もあり、電信の補完的な存在であった。

昭和60年6月、戸畑無線局は、出力500Wの予備送信機を、主機と同機種のSSB送信機(安立電気製T-109型、出力1kW)に換装した。この結果、1kWでの短波二重通信が可能となった。

4)狭帯域直接印刷電信の導入

1983(昭和58)年、戸畑無線局は狭帯域直接印刷電信(narrow band direct printing, NBDP)を導入した¹³²⁾。NBDPは、電信波と同じ帯域で文字伝送を行う船舶用ラジオテレタイプ(RTTY)である。相手局の選択呼出や一斉放送が可能で、通信士が不在でも自局の呼出に自動的に応答し受信するため、通信の高速化と省力化が期待された。導入機種は、安立電気製自動誤字訂正装置LP06A型で、CRTディスプレイ、専用プリンタ、鑽孔テープリーダーパンチが付属していた。昭和58年4月に専用周波数(4M、6M、8M、12M、16M、22MHz帯の2シリーズ)が指定され、7月から北洋漁場を中心に運用が開始された。以西4局では、戸畑無線局だけが導入した。専用周波数は全国波で、室戸(JFM)、中央漁業(JFA)、釧路(JFZ)、三崎(JFC)、小樽(JHO)の各局と共用であった¹³³⁾。昭和60年6月、同機種 of NBDP装置一式が予備機として追加設置された。

昭和40年代、安立電気は日本水産と共同で、漁業用自動印刷電信システムを開発した^{134,135)}。昭和43年10月～翌年3月に北洋海域の鹿島丸と安立電気麻布工場間で基礎実験を行い、昭和45年10～12月には南氷洋捕鯨船団の捕鯨母船・第二図南丸(13,845トン)と捕鯨船3隻、中央漁業無線局(JFA)に実験局を開設し、長距離伝送による実用化試験を実施している。昭和48年、日本水産の所属船10隻を船舶局、中央漁業無線局を海岸局、東京の日本水産本社を端末局(海岸局と端末局は有線の専用回線で接続)を設置して、本格運用が開始された。通信周波数は、4M、6M、8M、12M、16M、22M、25MHzの1シリーズで、変調方式は周波数偏移変調(frequency shift keying, FSK)、周波数偏移は±85Hzであった。

昭和56年7月、郵政省電波監理局は、国内・国際両方式に対応する狭帯域直接印刷電信の技術審査基準を公示した^{126,132)}。後に戸畑無線局が導入したLP06A型は、この技術基準に準拠した機種である。音声帯域の副搬送波(1700Hz)を周波数偏移±85HzでFSK変調(マーク周波数 $f_m=1615\text{Hz}$ 、スペース周波数 $f_s=1785\text{Hz}$)し、SSB送信機からF1B波として送信した。通信方式は単方向通信(simplex)で、情報交換用符号7bit(3マーク、4スペースの組み合わせ)に、誤り検出用符号3bitを加えている。通信モードは、1対1の通信に適した自動再送要求モード(automatic repeat-request, ARQ)と、一斉送信に適した一方向誤り訂正モード(forward error correction, FEC)の2種類で、伝送速度は100 baud(300字/分)であった。

戸畑無線局は、遠洋トロール船とのNBDP通信に、通常ARQモードを使用した。南アフリカ漁場の場合、現地が朝で日本が夕方(の)時間帯は、電波伝播が北極回りのロングパスとなり、再送要求が届く前に次の送信を行うなど送受のタイミングが合わず、正確な通信が出来なかった。従って、南アフリカとは、現地(の)が夕方、日本(の)が早朝(の)時間帯(電波はインド洋回り)に通信を行った。

一方、戸畑無線局からの放送(海上保安庁の航行警報や市場状況、気象情報の連絡)や船間通信(漁獲日報や漁況の交換)など複数の相手局が受信する場合は、一方向2度送りを行うFECモードが使用された。

8.3 遠洋トロール事業と通信系統

表14は、昭和60年の割当周波数と送信電力である⁴⁸⁾。電波形式は、電波法施行規則の改正により、昭和58年7月1日から新表記に移行した。短波SSB無線電話、狭帯域直接印刷電信など新型無線

表14 戸畑漁業無線局の割当周波数と送信電力(昭和60年)

周波数帯	電波形式	周波数[kHz]				送信電力
中短波	A1A	1660	2091○			500W
短波	A1A	4268*	4630▲	6337*		1kW
		8449+	8610*	12885*	13038+	
		16942.8	17180+	22378		
	F1B	4350	4353	6494.5	6503	1kW
		8705	8716.5	13071.5	13074.5	
		17197.5	17209	22581.5	22573	
超短波	J3E	4397.7	6518.8	13178.3	17335.2	200W
	H3E	27374.5				25W
		27524○				6W

(○):遭難通信用, ▲:非常通信用, *:以西4局共通波, +:南氷洋捕鯨用

設備の導入によって、戸畑無線局の割当周波数は大幅に増加している。なお、日本水産が捕鯨事業から撤退した昭和51年以降も、南氷洋捕鯨用周波数の割当は継続していた。

図9は、日本水産と関係会社・ホウスイ(旧報國水産)のトロール事業における通信系統図(昭和63年1月時点)である¹³⁶⁾。ベーリング海やアラスカ沖など北洋漁場の事業は、北方トロールと呼ばれていた。一方、南方トロールは、南アフリカ・ケープタウン沖、ニュージーランド沖、チリ沖、アルゼンチン沖に北米漁場(カナダ東岸ニューファウンドランド沖)を加えた事業であった。チリ沖とアルゼンチン沖は現地合弁事業である。また、南極海の事業は、昭和49年に開始されたオキアミ漁である⁴⁾。戸畑無線局における各漁場との通信状態を、以下に示す¹³⁶⁾。

- ①ニュージーランド沖:最も感度良好で安定、北米の中継点。
- ②南アフリカ沖:通信は夜間、北米・南極海の中継点。
- ③チリ沖:夜間の感度良好、北米・南極海の重要な中継点。
- ④アルゼンチン沖:深夜から夜明け前に通信、フォークランド島周辺は不良。
- ⑤北米:直接通信不可、各漁場での中継に依存。
- ⑥南極海:通信は非常に不安定、チリ漁場での中継に依存。

戸畑無線局が、日本水産系トロール事業の情報センターとして機能するためには、チリ沖など中継ポイントで操業するトロール船(中継船)が不可欠であった。なお、南アフリカ、ニュージーランド、チリ、アルゼンチンなど同緯度海域間の通信は、感度不良のため行われていなかった。

8.4 漁業無線局の整備統合

昭和40年代後半から、日本の漁業をめぐる環境は急速に悪化した。沿岸各国による200海里漁業専管水域の設定と漁業規制の強化、

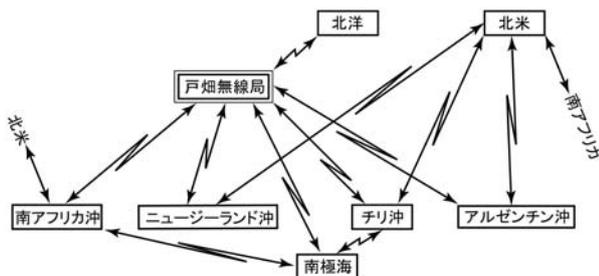


図9 日本水産系トロール事業の通信系統図(昭和63年)

表15 整備統合漁業用海岸局(昭和61年頃)

海岸局	呼出符号	運用開始	免許主体	被統合局
静岡県	JFG	昭和43年4月	静岡県無線漁業協同組合 静岡県	清水、焼津、御前崎
いわき	JFW	昭和48年2月	福島県無線漁業協同組合 福島県	小名浜、江名
鹿児島県	JFX	昭和54年7月	鹿児島県無線漁業協同組合 鹿児島県	枕崎、串木野、山川
宮城県	JFF	昭和56年7月	宮城県漁業無線公社 宮城県	気仙沼、石巻、塩釜
小浜		昭和59年4月	福井県無線漁業協同組合 福井県	小浜、大島
三重県	JFH	昭和59年11月	三重県鯉鮪漁業協同組合 三重県	浜島、尾鷲
八戸	JFS	昭和61年6月	青森県無線利用漁業協同組合 青森県	八戸、青森
茨城県	JHA	昭和60年2月	茨城県無線漁業協同組合 茨城県	久慈、那珂湊、波崎
三崎	JFC	昭和60年4月	神奈川県漁業無線協会 神奈川県	三崎、小田原

漁業資源の減少、昭和48年秋のオイルショックによる燃油や漁業資材の高騰、更に魚価の低迷も重なって、経営不振により減船に追い込まれる漁業経営者が漸増した。当然、漁業用海岸局の運営も大きな影響を受けた。

先述の静岡県漁業無線局に続き、福島・鹿児島両県に統合局が誕生した。1979(昭和54)年5月、水産庁は漁業用無線施設等整備事業を開始し、国庫補助により整備統合を行う漁業用海岸局が統出した¹²²⁾。表15は、昭和61年までに統合を完了した海岸局の一覧(小浜局は、無線電話専用)で、全都道府県との二重免許局である。統合に当たり、局舎の建て替えや老朽化した無線設備の更新が行われた。いわき¹³⁷⁾、鹿児島県¹³⁸⁾、宮城県¹³⁹⁾などの海岸局では、統合に合わせて送受信設備の分離を実施した。これは、郊外に設置した送信所と受信所を漁港付近の通信所から遠隔操作する方式で、受信時に都市雑音の影響を避け、送信波によるテレビやラジオの受信障害を低減するためであった。

この時期、戸畑無線局と福岡漁業局の統合が検討された形跡はない。福岡局は、昭和52年11月に社団法人福岡漁業無線協会、水産庁、福岡県の三重免許局となり⁵⁷⁾、所属漁船も以西底曳網漁船、中型イカ釣漁船、水産庁の漁業監視船、福岡県の漁業取締船、福岡県立水産高等学校の練習船などバラエティに富んでいた。任意組合(戸畑漁業無線協会)が運営し、加入船の大半が日本水産と関係会社の漁船である戸畑局とは、存立基盤が大きく異なっている。直接の利害関係がなく、統合のパートナーには成り得なかったと推察される。

9. 遠洋トロール事業の終焉と戸畑漁業無線局の廃止

9.1 衛星電話の台頭

1982(昭和57)年2月、国際海事衛星機構(International Maritime Satellite Organization)は、従来のマリサット(Marisat)システムを引き継いだ船舶向け衛星通信サービス(Inmarsat A)を開始した¹⁴⁰⁾。これは、静止軌道上の通信衛星を用いたアナログ方式の回線交換型(circuit switching)サービスで、電話、テレックス、ファクシミリ、データ通信が可能であった。日本では、KDDの茨城衛星通信所と山口衛星通信所の2ヶ所に、インマルサット用の海岸地球局(coast earth station)が設置された。マイクロ波の周波数帯は、海岸地球局と衛星間がCバンド(アップリンク:6.4GHz, ダウンリンク:4.2GHz)、船舶地

球局(ship earth station)と衛星間がLバンド(アップリンク:1.6GHz, ダウンリンク:1.5GHz)である¹⁴¹⁾。

海事衛星による船舶通信は、当初、商船の利用が中心であった。その後、利用条件の改善や、アンテナなど船舶局用設備の小型化、船舶発着城・山口両局経由の電話の自動化(昭和58年12月)等により、漁船への装備が加速した¹⁴²⁾。

1989(平成元)年8月時点で、日本水産トロール部の所属船15隻中、インマルサット装備船はすり身母船の宮島丸(6,370トン)、トロール船の大和丸、高千穂丸(3,494トン)、赤城丸(2,576トン)、筑前丸(7,060トン)、第二鴻洋丸(3,456トン)の6隻であった¹⁴³⁾。また、トロール船の新高丸(3,910トン)と越前丸(2,802トン)の2隻が、年内の装備を予定していた。集団操業の場合、1隻がインマルサットを装備すれば、船間通信で集積した各船の電文を、衛星回線の高速度テックスで事業部に直接送信できる。専用電報の取扱が業務の柱であった戸畑無線局は、その存在意義を急速に失っていった。

9.2 遠洋トロール事業からの撤退

1977(昭和52)年以降、日本水産はベーリング海での母船式底曳網事業に、冷凍工船の鹿島丸、すり身工船の敷島丸、総合工船の峰島丸(21,050トン)の3船団を派遣し、大和丸など戸畑所属のトロール船も活躍した⁴⁾。しかし、米国は漁業生産量の最適化を理由に日本漁船の漁獲割当を削減し、昭和56年6月にはスケソウダラ等の洋上買付が開始された。その後も米国の対日漁獲割当量は減少を続け、昭和63年以降は洋上買付のみが残った。

南方トロールでは、日本水産は昭和63年の蔵王丸、十勝丸の操業を最後に、カナダ東岸の北米漁場から撤退した。ニュージーランド沖漁場でも対日漁獲割当量は漸減し、日本水産は1991(平成3)年の赤城丸を最後に撤退し、現地企業との合弁事業に移行した。

1970年代、南アフリカ共和国の人種隔離政策に対して国際的な非難が高まり、日本の経済援助も中止された。その影響で、同国の対日漁獲割当は減少し、日本水産は1992(平成4)年の新高丸の操業を最後に、南アフリカ沖漁場から撤退した。

遠洋トロール事業の縮小により、多くのトロール船が余剰となり、売船やスクラップ売却、海外合弁事業への現物出資の対象となった。アフリカ漁場で活躍した2,500トン級の雲仙丸と開聞丸は昭和50年代後半にスクラップとなり、3,500トン級の阿蘇丸も平成4年にスクラップになった。すり身トロール船の大和丸は、平成3年にアルゼンチンのPESANTAR社に現物出資された。平成以降、戸畑漁港はトロール基地としての役割を終え、昭和4年の開港以来絶えることのなかったトロール船の船影も殆ど見られなくなった。

9.3 以西底曳網漁からの撤退

遠洋トロール事業が衰退する中、戸畑漁港の繁栄を共に支えた以

西底曳網事業も、遠く離れた長崎の地で最後の時を迎えていた。昭和27年設立の日本水産長崎支社は、漁業資源の減少や国際的な漁業規制の強化、外国漁船との競合により、昭和50年から赤字経営に陥っていた⁴⁾。昭和57年以降、以西底曳網漁は冬期(盛漁期)のみに縮小され、戸畑と長崎の手繰船は、夏期は北洋に移動して母船式底曳網事業の独航船となった。1986(昭和61)年、日本水産トロール部は、戸畑所属の手繰船を長崎支社に転籍させ、以西底曳網事業の一本化を実施した。その後も事業環境は好転せず、日本水産は昭和63年8月に長崎支社を廃止し、手繰船4組8隻と運搬船2隻を、新会社の日光水産(平成5年3月解散)に譲渡した。

9.4 漁業用海岸局の苦闘

表16は、以西4局の昭和62年度の運営状態である¹⁴⁴⁾。戸畑無線局の場合、短波船の正会員25隻は戸畑の日本水産トロール部所属のトロール船である。超短波船の準会員16隻は、長崎支社所属の手繰船(従船)や本社所属の船舶等で、27MHz帯のSSB無線電話で通信を行った。

運営費収入の内訳は、国や都道府県等の公費負担、会員から徴収する賦課金と電報料(専用電報)、公衆電報の取扱手数料、事業外雑益である。長崎局は、賦課金を高めに設定し、電報料を無料にしていた。民間全額出資の戸畑局を除き、下関、福岡、長崎の各局は収入の11.1~36.3%を公費負担が占めている。戸畑局は、正会員が少なく賦課金の割合は低いが、電報収入は高い。

表13に示す昭和44年度との比較では、会員数(超短波船を含む)は戸畑局が30%、下関局は78%減少している。専用電報の取扱通数は、戸畑局が29%、下関局は52%の減少である。局員数は、戸畑局が2名減の8名、下関局は半減以下の7名で、下関局の苦境が際立っている。全盛期の下関漁港は、大洋漁業、日魯漁業、日東漁業等の大手から中小の水産会社まで、夥しい数の漁船が舳めいていたが、以西底曳網漁業の衰退と遠洋トロール漁業の縮小により¹⁴⁵⁾、無線局を維持する力を失ったと考えられる。1990(平成2)年9月30日、下関漁業無線局は閉局した¹⁴⁶⁾。同じ年、大洋漁業の以西漁業部門も下関から撤退している¹⁴⁷⁾。

福岡局と長崎局も、以西漁業の衰退により厳しい経営を強いられていた¹⁴⁴⁾。福岡漁業無線局は、官庁船を除く加入船が昭和60年度99隻、平成2年度59隻、平成5年度19隻、平成8年度10隻と激減し⁵⁷⁾、平成10年3月31日に閉局となった。一方、長崎漁業無線局は、平成2年に水産庁第2次漁業用無線施設等整備事業の適応を受け、整備統合局として再生を果たした。平成5年4月1日、長崎、野母、館浦の3局を統合した長崎県漁業無線局(JFR)が誕生した¹⁴⁸⁾。同局は、水産庁と福岡県(平成10年4月1日付)、佐賀県(平成16年4月1日付)の3者から漁業指導監督用海岸局を委託され、廃止された福岡局と唐津局を補完する役割を担っている。

表16 以西4局の運営状態(昭和62年度、会員数は昭和63年3月末時点)

海岸局	会員数(正会員)		取扱通数			運営費収入内訳(%)					局員(名)	
	中短波・短波船	超短波船	専用電報	公衆電報	その他	公費負担	民間負担			公衆電取扱料		事業外雑益
							賦課金	電報料	その他			
下関	70(65)	14(14)	17,541	2,871	3,615	36.3	41.5	15.9	2.0	3.0	1.2	7
戸畑	49(25)	16(0)	28,296	10,349	1,570	0	13.0	72.0	0.3	7.2	7.6	8
福岡	55(55)	26(26)	50,780	1,934	390	35.7	29.3	18.4	0	1.1	15.5	8
長崎	106(106)	0	131,615	4,318	366	11.1	72.2	0	0	3.1	13.5	9

1992(平成4)年2月、新世代の遭難・安全通信システムである世界海洋遭難安全システム(Global Maritime Distress and Safety System, GMDSS)の運用が開始された¹⁴⁹⁾。GMDSSは、遠洋を航行する船舶について、インマルサットの装備を義務付けた。昭和57年度末から平成3年度末までの9年間に、インマルサットを装備した漁船は26隻から約900隻に急増した¹⁵⁰⁾。一方で、短波など遠距離無線設備を備えた漁船は、漁業不振の影響もあって8,500隻から5,500隻へと減少した。加入船の減少と通信量の低下は、短波漁業用海岸局の経営を直撃し、全国漁業無線協会が運営する船橋市の中央漁業無線局(JFA)も、平成5年2月28日に閉局となった¹⁵⁰⁾。

9.5 戸畑漁業無線局の状況

戸畑無線局でも、減船とインマルサット装備船の増加による会員数の減少に歯止めがかからず、昭和63年度には正会員が17隻となった¹⁴⁴⁾。人件費圧縮のため局員も削減され、昭和63年に5名、平成3年には3名となった。運用時間も05:00~23:00となり、利用のない深夜帯(23:00~05:00)は形式上、福岡局に業務委託された¹⁵¹⁾。

日本水産は、戸畑無線局の経営支援のため、ニッスイシッピング(旧日水船舶)や大盛丸海運の仲積船(冷凍運搬船)の加入を促進した¹⁴⁴⁾。また、漁撈部門再編の一環として、トロール部事業課(後の本社水産グループ事業チーム)の人員を削減し、戸畑無線局に業務委託を行った。平成5年1月当時の戸畑無線局の主な業務を、以下に示す¹⁵¹⁾。

1)通信業務

- ①漁場への往復船と仲積船の正午位置報告の受信
- ②公衆電報の取扱

2)委託業務

- ①漁撈用電算システムへのデータ入力(トロール船の漁獲日報、水産庁報告、船舶行動等)
- ②インマルサット経由の船舶発着ファクシミリ取扱
- ③インマルサット経由の船舶発着データ通信の取扱と、受信した漁況や社外船情報等の文書化
- ④業務チーム(旧勤労課)が依頼する公衆電報(乗務員の呼出、連絡、慶弔等)の取扱
- ⑤JMHおよびZKLFより天気図の受画
- ⑥レジャー用海岸局の運用

公衆電報の多くは、日本水産が発信する有線電報であった。トロール部勤労課は、乗組員宛の乗船命令など年間約800通の公衆電報を戸畑無線局から発信した¹⁵²⁾。昭和62年11月1日、NTTは漁業用海岸局に委託する公衆電報の窓口受付と交付業務を廃止し¹⁵³⁾、戸畑無線局は手数料収入を失った。勤労課も、公衆電報の頼信を電報電話局の窓口か電報受付電話番号「115」で行うため、職員の負担増と通信費の増大が懸念された。日本水産、NTT北九州電報電話局、戸畑無線局の3者で事前協議を行い、戸畑無線局は日本水産が発信する公衆電報の取次を無償で継続すること、日本水産は無線局の減収分を補填するため専用電報料を値上げすることが決定された。11月以降、公衆電報の発信局名は、「トバタムセン」から「キタキウシユウ(北九州電報電話局)」に変更された。

インマルサットによるデータ通信では、戸畑無線局のパソコンからモデムによるダイヤルアップでNTTの電話回線に接続し、KDD海岸地球局、インマルサット宇宙中継局、トロール船の船舶地球局を経由して、船内のコンピューターとファイルの送受信を行った。

JMH(気象無線模写通報)は日本の気象庁、ZKLF(Wellington Facsimile Broadcast)はニュージーランド気象局(Meteorological Service of New Zealand)が提供する船舶向け気象ファクシミリ放送(短波、電波形式F3C)である。戸畑無線局は、以西漁業の全盛期から天気図の作成を担当していた。当時は、NHK第2放送の気象通報を聴守して天気図を作成し、日本水産トロール部事業課に渡していた。その後、受信回路を内蔵した専用ファクシミリで、直接天気図を受画する方式に変更された。

レジャー用海岸局は、平成4年に九州北部小型船安全協会からの委託で運用を開始した¹⁵⁴⁾。ハンディータイプの無線機(400MHz帯、FM、出力5W)で、洞海湾を泊地とするプレジャーボートと通信した。多くは出入港時の連絡で、土日の利用が多かった。

9.6 日本水産による経営支援

平成元年以降、日本水産は、業務委託による戸畑無線局の経営支援を実施した。同社が戸畑無線局の存続を図った第1の理由は、通信系統の信頼性確保である¹³⁶⁾。図9に示すように、遠洋トロール漁場は世界各地に分散しており、全船のインマルサット装備が完了するまでは、インマルサットを装備した当番船が入港した場合、漁場に残った未装備船との連絡は、戸畑無線局経由の短波通信のみとなる。また、インマルサット衛星が故障した際のバックアップとして、短波通信網の温存を求める意見もあった。

第2の理由は、漁撈用電算システムへの対応である。インマルサット導入後は、トロール船の端末で作成した漁獲日報等を、自動的に陸上のホストに転送する新システムの開発が構想されていた¹⁴⁴⁾。新システムの稼働までは、インマルサット経由で送信されるデータを受信し、従来の漁撈システムに入力する作業が必要で、電子機器の操作に習熟した通信士は貴重な戦力であった。

第3の理由は、公衆電報の取扱である。戸畑無線局廃止の場合、公衆電報は中央漁業無線局(JFA)やNTT長崎無線局(JOS)の扱いとなる。ニュージーランド沖以外の漁場との通信は不安定で、両局の呼出・応答の確率は低いと予想された¹³⁶⁾。よって、公衆電報の送受はニュージーランド沖の中継が不可欠で、漁場によっては複数回の中継が必要となり、公衆電報の大幅な遅延が懸念された。

第4の理由は、局員の雇用確保である。日本水産の社内文書(平成元年8月)では、人員削減後に残る50代の局員3名について、定年までの雇用を前提に戸畑無線局の廃止時期を検討している¹⁵⁵⁾。

漁業用海岸局の中には、多額の負債を抱え、局員の再就職先も未定のまま閉局に至ったケースもあったという。戸畑無線局のステークホルダーである日本水産は、閉局に向けたソフトランディングを図るため、積極的な経営支援を継続したと考えられる。

9.7 戸畑無線局の閉局

平成5年度、戸畑無線局の専用通信取扱数は3,039通で¹²⁴⁾、昭和62年度の約1割であった。内訳は、電信270通、印刷電信21通、データ通信2,748通である。日本水産の全トロール船にインマルサット



写真6 突風で破損した戸畑漁業無線局のコンカルアンテナ
(平成8年3月) (重安敬雄氏提供)

が装備され、NBDPによる通信も激減していた。ニッスイ SHIPPING は既に退会し、270通の電信は大盛丸海運の仲積船と日本水産の松山丸(139トン)との通信であった。松山丸は、元日本水産長崎支社の手繰船(従船)で、当時は水産庁の外郭団体・海洋水産資源開発センターの備船となり、ナミビア沖の水産資源調査に従事していた。

1996(平成8)年3月、戸畑無線局は春先の突風で破損した送信アンテナを修理した。破損した南北向けコンカルアンテナは、日水ビルと二号上家の間に市道を跨ぐように展張されている(図6参照)。写真6では、切れたステー線が垂れ下がっている様子が確認できる。閉局を間近に控え通信の頻度も少なくなっていたが、南北向けアンテナの必要性和道路通行上の危険性を考慮して、補修が決定された。その時の工事写真は、終末期の戸畑無線局を写した貴重な記録となった。

平成8年11月30日、戸畑無線局は廃止された。この日は、5年毎の更新が必要な無線局免許状の有効期限であった。廃止に先立ち、無線局廃止届を九州電気通信監理局(現・九州総合通信局)に提出した。閉局後の12月中旬には、戸畑無線局長と戸畑漁業無線協会専務理事(日本水産社員)が熊本市の九州電気通信監理局に出向き、無線局免許状を返納した。

閉局により、大盛丸海運は戸畑漁業無線協会を退会し、日本水産のトロール船も本社に近い三崎漁業無線局に転籍した¹²³⁾。当時の日本水産は、トロール船の多くを廃船または海外との合弁事業へ現物出資し、数隻の未合弁船を残すのみであった。前述のように、戸畑無線局の設備一式は日本水産の所有物のため、送信機やアンテナ群は運用停止後も暫くは撤去されなかったという。

閉局日の夕刻(日本時間18:50)、南米出漁中の日本水産・第八鴻洋丸(4,991トン)に向け、戸畑無線局から最後の通信が打電された。「ナガラクオセワニナリマシタ ゲンキデガンバツテクダサイ」

10. おわりに

急速に発展する産業には巨額の資本が投下され、産業の動脈や神経回路となる運輸、電力、通信等のインフラにも、最新の技術が導入される。やがて、時代の流れとともに産業が衰退すると、それを支えた産業インフラも姿を消していく。明治以降、私たちの地元では、そのような光景が幾度となく繰り返されてきた。筑豊炭田では、日本の近代化を支えた石炭産業の瓦解により、複数の自家用火力発電所と動力用の送配電網が撤去され、網の目のように発達した運炭用鉄道路線も消失した。

日本有数の遠洋トロール基地であった戸畑漁港の衰退と、漁業通信を担った戸畑無線局の廃止も、その一例に過ぎない。閉局から18年の歳月が流れ、日水ビル屋上に聳えるアンテナ鉄塔だけが、ここに無線局が存在したことを伝えている。局内の無線設備は既に撤去され、戸畑漁業無線協会の文書類も全て廃棄されたという。

幸運にも、戸畑無線局に関する文書や写真が、日本水産旧戸畑支社に保管されていた。書庫からは、初期の無線設備の写真や戸畑漁業無線協会の設立趣意書、無線設備一覧など、重要な資料が多数発掘された。断片的な記録を繋ぎ、空白部分を埋める鍵となったのは、戸畑無線局に勤務した元通信士の方々の証言であった。その“聞き書き”は、通信業務の実際、無線局の運用状況、無線設備の特性、電波伝播に関する知見など多岐に亘り、漁業用海岸局の実像を知る貴重な記録となった。

昭和8年の開局以来、戸畑無線局を核とする漁業用通信ネットワークは、63年の長きに亘って日本水産の遠洋トロール事業を支え続けた。同局の運営組織は時代と共に交代したが、日本水産は常にその中核に位置し、無線局の経営と設備更新を積極的に支援した。昭和40年代、遠洋トロール漁業は全盛期を迎え、紙テープの洪水の中、満船飾で出港するトロール船と、日水ビル5階の無線電信室に響くモールス音は、繁栄する戸畑漁港の象徴であった。

戸畑無線局の重要な業務に、公衆電報の取扱があった。給料日に戸畑支社へ出向いた乗務員の家族が、戸畑無線局に立ち寄って頼信する光景も見られたという。父親がトロール船の船長であった木田裕美子氏は、「出漁中の父に宛て、兄の大学合格を知らせる電報が打たれた。年賀電報も交換した。」と語っている。昭和9年の公衆無線電信取扱所の指定以来、戸畑無線局は、加入船の乗組員と帰りを待つ家族の心をつなぐ役割を担っていたのである。

水産業用の通信インフラである漁業無線が、目的外通信によって地域社会の窮地を救った例が知られている。1953(昭和32)年7月26日の諫早大水害では、河川の氾濫と地すべりで長崎県内の有線通信回線が寸断された。長崎漁業無線局(JFR)は、福岡漁業無線局(JFO)と非常通信を行い、長崎県庁からの被害報告や救助要請の電報を中央省庁に送り続けた¹²²⁾。一方、平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、地震による揺れと津波の襲来、更に電源喪失により、既存の通信ネットワークが機能停止に追い込まれた。非常用電源を備えた釜石漁業無線局(JFT)は、無線電話(国際遭難周波数2182kHz)で緊急呼出を行い、応答した他県の漁業用海岸局や船舶局を経由する通信経路を確保して、沿岸部の被災状況と住民の安否情報を岩手県庁に伝え続けた¹⁵⁶⁾。これらの事例は、非常時における漁業無線の信頼性の高さを示している。

一方で、漁業用海岸局の減少傾向は現在も続いている。漁業不振と衛星系通信の発達による加入船の減少、設備の老朽化、そして都道府県による運営交付金の削減が、廃局の要因となっている。2014(平成26)年3月には、神奈川県水産技術センターの三崎漁業無線局(JFC)が、通信量の減少と送信管の入手難を理由に短波の電信電話業務を停止した¹⁵⁷⁾。

大正後期から、漁業の振興と安全な操業を願う人々の熱意によって、全国の主要な漁業基地に漁業用海岸局が設置された。漁港に聳える無線塔は、漁業の効率化と漁船の安全航行を謳う旗印であった。戦後、漁場をめぐる近隣諸国との摩擦が激化すると、漁業無

線は漁船と乗組員の命綱となった。やがて、国際的な漁業規制の強化で遠洋漁業の衰退が始まると、漁業用海岸局は統廃合の対象となり、役目を終えた無線局は漁港から姿を消していった。

戸畑無線局を例にとるまでもなく、個々の無線局の沿革は地域の水産業の変遷を色濃く反映している。廃局等による関係資料の散逸は、地域にとって大きな損失となる。東日本大震災での釜石漁業無線局の活躍を契機として、漁業無線に対する社会の関心が高まり、漁業用海岸局が果たした歴史的役割が再評価されることを願っている。

11. まとめ

昭和初期から平成に到る日本水産の遠洋トロール事業の変遷と、通信基地としてトロール船の活動を支えた戸畑漁業無線局の役割を解説した。初めに、前報で論じた無線局誕生の経緯を再検討した。続いて、戦時統制下の漁業無線の状況や、トロール船と手練船の戦時徴備と戦闘や戦災による損失の実態を明らかにした。戦後では、日本水産から無線局の経営を引き継いだ戸畑漁業無線協会について、設立の経緯と当時の無線設備を解説した。遠洋漁業の復興後は、世界の漁場に進出したトロール船の動勢と、戸畑漁業無線局の運用状況を説明した。また、無線局のアンテナ配置、無線機器の仕様、割当周波数の変遷を調べ、日本水産の庇護の下、戸畑漁業無線局が最新の無線設備を導入し続けたことを示した。また、日本水産がSSB無線電話や印刷電信など漁業無線の技術開発に、積極的に関与した事例を紹介した。最後に、通信基地としての役割を終えた戸畑漁業無線局の閉局に至る過程を調べ、日本水産が無線局の存廃問題に深く関わったことを示した。

謝辞 日本水産のトロール事業と戸畑漁業無線局に関する資料は、日本水産株式会社「ニッスイパイオニア館」に御提供頂きました。御協力頂いた同館元副館長の玉井信介氏と現副館長の藤平 聡氏に感謝致します。強い探求心と熱意を持って、膨大な資料の中から漁業無線に関する貴重な記録を発見して頂いたニッスイパイオニア館の白石俊郎氏と、実務経験に裏打ちされた豊富な知識と抜群の記憶力で、資料の分析を支援して頂いた戸畑漁業無線局元局長の佐藤充洋氏に深謝致します。

本報執筆に当たり御助言を頂いた元日本水産株式会社社史編集室長の太田吉一氏、ニッスイパイオニア館元副館長の東 芳次氏、ニッスイマリン工業株式会社営業顧問の村吉鐵治氏に感謝致します。漁業無線に関する情報を御提供頂いた全国漁業無線協会業務部長の佐々木 伸氏、元日本水産トロール船通信長の和田辰雄氏、戸畑漁業無線局元局員の有島正二氏、シゲヤス電子代表の重安敬雄氏に感謝致します。御尊父の遺品「船長会アルバム」を見せて頂き、公衆電報に関する御家族の思い出を語って頂いた北九州工業高等専門学校総合科学科元教授の木田裕美子氏に感謝致します。

参考資料

(†ニッスイパイオニア館所蔵資料)

- 1) 加島 篤:日本水産における漁業用無線通信の系譜 I—遠洋トロール事業の発展と戸畑漁業無線局の開局—, 北九州工業高等専門学校研究報告, 47(2014)
- 2) 日本水産50年史, 日本水産株式会社発行(1961)

- 3) 日本水産の70年, 日本水産株式会社発行(1981)
- 4) 日本水産百年史, 日本水産株式会社発行(2011)
- 5) 長津 定:「漁業無線に短波を導入」, 通信史話(中), 通信外史刊行会編, 電気通信協会発行(1962)
- 6) 下関漁業用海岸局, 下関漁業無線協会発行(1960)
- 7) 官報 第1835号, 逓信省告示第269号(1933/2/14)
- 8) 日本無線史 第7巻 放送無線電話史(上), 電波管理委員会発行(1951)
- 9) 官報 第881号, 逓信省令第55号(1929/12/5)
- 10) 日本無線史 第6巻 無線教育及び無線團體史, 電波管理委員会発行(1951)
- 11) 戸畑漁港陸上建物配置図, 日本食料工業株式会社漁港部(1934/9/9)†
- 12) 魚函材料倉庫新築工事・在来建物模様替工事仕様書, 株式会社鴻池組九州支店(1936/8)†
- 13) 写真帳「濠洲遠征記念 新京丸」(発行年不明)†
- 14) 本邦無線電信電話局所設備一覧表(昭和11年3月末日現在), 逓信省工務局発行(1936)
- 15) 魚留 元章: モールス・キーと電信の世界(CQ出版, 2005)
- 16) 日本無線史 第1巻 無線技術史(上), 電波管理委員会発行(1951)
- 17) 第一回無線通信業務改善懇談会記録, 福岡県遠洋底曳網水産組合(1937/6/3)†
- 18) 通信状態略図(日本戸畑ヨリ亜国ブエノスアイレス迄 共同漁業株式会社所属姫路丸無線電信取扱所)†
- 19) 官報 第2794号, 逓信省告示第887号(1936/4/28)
- 20) 官報 第2799号, 逓信省告示第969号(1936/5/5)
- 21) 官報 第2805号, 逓信省告示第1035号(1936/5/12)
- 22) 官報 第4605号, 勅令第520号(1942/5/20)
- 23) 官報 第4787号, 逓信省告示第1694号(1942/12/24)
- 24) 本邦無線電信電話局所設備一覧表(昭和11年3月末日現在), 逓信省工務局発行(1936)
- 25) 官報 第2005号, 逓信省告示第1978号(1933/9/5)
- 26) 官報 第2175号, 逓信省告示第838号, 第839号(1934/4/5)
- 27) 官報 第2193号, 逓信省告示第1000号(1934/4/26)
- 28) 日本遠洋底曳網漁業協会創立十周年記念誌, 日本遠洋底曳網漁業協会発行(1958)
- 29) 官報 第3312号, 逓信省令第6号(1938/1/20)
- 30) 無線報國(創刊号), 混信防遏聯盟本部発行(1938)†
- 31) 矢口晋吉:「船舶無線電信電話株式会社の創立事情」, 通信史話(中), 通信外史刊行会編, 電気通信協会発行(1962)
- 32) 社内文書「日本船舶無線株式会社(假稱)設立ニ關スル件」日本水産株式会社(1942/7/2)†
- 33) 荒川大太郎, 谷村 功: 船舶無線(誠文堂新光社, 1943)
- 34) 官報 第4742号, 逓信省令第108号, 逓信省告示第1457, 1458号(1942/10/30)
- 35) 社外文書「關東水産新造船機機件ノ件」日本漁網船具株式会社戸畑営業所(1944/4/18)†
- 36) 社内文書「黄金丸、高知丸無線機ニ關スル件」日本海洋漁業統制株式会社トロール部保船課(1944/4/19)†
- 37) 50年の歩み, 日本漁網船具株式会社発行(1969)
- 38) 企業広告「日産無線電気株式会社」, 水産無電, 第40号, 水産無電協会発行(1947)
- 39) 大内健二: 戦う日本漁船, 光人社NF文庫(潮書房光人社, 2011)
- 40) 大日本帝國海軍特設艦船DATA BASE: <http://www.geocities.jp/tokusetsukansen/J/index.html>
- 41) 大内健二: 特務艦艇入門, 光人社NF文庫(潮書房光人社, 2013)
- 42) GHQ日本占領史 第42巻 水産業(日本図書センター, 2000)
- 43) 船舶無線電信無線電話局名録, 水産無電協会発行(1948)
- 44) 大洋漁業八十年史, 大洋漁業株式会社発行(1960)
- 45) 官報 第4662号, 勅令第618号(1942/7/25)
- 46) 官報 第1783号, 逓信省告示第2229号(1932/12/8)
- 47) 官報 第2228号, 逓信省告示第1354号(1934/6/7)
- 48) 戸畑漁業無線局の概要, 福岡県戸畑漁業無線協会発行(1985)†
- 49) 「漁業用無線周波数改正に關する件」, 水産無電, 第40号, 水産無電協会発行(1947)
- 50) 官報 第7374号, 電波監理委員会告示第1081号(1951/8/8)
- 51) 官報 第7496号, 電気通信省告示第3号(1952/1/5)
- 52) 米田恒雄:「漁業無線の現状と當面の問題」, 水産無電, 第42号, 水産無電協会発行(1947)
- 53) 日本無線史 第2巻 無線技術史(下), 電波管理委員会発行(1951)
- 54) 「漁業用海岸局一覧」, 漁業と無線, No.2, 全国無線漁業協同組合発行(1953)
- 55) 逸見茂一:「(JZX)漁業陸上無線電信電話局に就いて」, 水産無電, 第40号, 水産無電協会発行(1947)
- 56) 湊 邦一:「福岡漁業用海岸局」, 電波時報, 11, No.4, 電波振興会発行(1956)
- 57) 福岡県水産試験研究機関百年史, 福岡県水産海洋技術センター発行(1999)
- 58) 続日本無線史 第一部, 続日本無線史刊行会発行(1972)
- 59) 官報 第2361号, 逓信省告示第2838号(1934/11/13)
- 60) 官報 第2781号, 逓信省告示第771号(1936/4/13)
- 61) 官報 第3070号, 逓信省告示第791号(1937/3/30)
- 62) 官報 第6364号, 逓信省告示第90号(1948/4/5)
- 63) 官報 (号外)第48号 その1, 條約第3号(1948/12/20)

- 64) 続日本無線史 第二部上, 続日本無線史刊行会発行(1972)
- 65) 官報 (号外)第39号, 法律第131号(1950/5/2)
- 66) 官報 第7101号, 電波監理委員会規則第12号(1950/9/11)
- 67) 福岡県戸畑漁業無線協会設立趣意書†
- 68) 事業者団体成立届出書(控), 福岡県戸畑漁業無線協会†
- 69) 境港のニッスイグループ, GLOBAL, No.77, 日本水産株式会社発行(2014)
- 70) 戸畑の経済, 戸畑市役所発行(1954)
- 71) 福岡県戸畑漁業無線協会設立総会議事録(1951/3/26)†
- 72) 官報 第6461号, 法律第191号(1948/7/29)
- 73) 26公総第107号 認可書, 公正取引委員会・福岡県戸畑漁業無線協会(1951/4/18)†
- 74) 協定書, 日本水産・福岡県戸畑漁業無線協会(1950/12/20)†
- 75) 日本無線史 第10巻 海軍無線史, 電波管理委員会発行(1951)
- 76) 網島 毅:「終戦直後の無線通事情の二三つ」, 通信史話(中), 通信外史刊行会編, 電気通信協会発行(1962)
- 77) 平瀬恒雄:「元赤尾木無線送受信所 復帰までの手記」, 奄美郷土研究会報, 第40号, 奄美郷土研究会発行(2008)
- 78) 瓜生福市:「下関漁業用海岸局に初の二重通信施設採用さる」, 電波時報, 8, No.10, 電波振興会発行(1953)
- 79) 瓜生福市:「下関漁業用海岸局」, 電波時報, 12, No.2, 電波振興会発行(1957)
- 80) 続日本無線史 第二部下, 続日本無線史刊行会発行(1973)
- 81) 公平信次:「漁業無線の周波数変更と損失補償について」, 漁業と無線, 第2号, 全国無線漁業協同組合連合会発行(1953)
- 82) 高木 淳:「漁業無線の現状」, 漁業と無線, 第6号, 全国無線漁業協同組合連合会発行(1954)
- 83) 官報 第7544号, 電波監理委員会告示第831号(1952/3/3)
- 84) 「函館漁業無線局の開局」, 沖電気時報, 20, No.2, 沖電気株式会社発行(1954)
- 85) 「短波海岸局指定基準決定」, 漁業と無線, 第7号, 全国無線漁業協同組合連合会発行(1954)
- 86) 原 克之助:「長崎漁業海岸局」, 電波時報, 11, No.7, 電波振興会発行(1956)
- 87) 日本水産戸畑支社トロール船長会アルバム(1955)
- 88) 金道英雄:日本の業務用受信機 16版, 私家版(2011)
- 89) 日高正敏:「漁業無線の現状とその動向について」, 会報「みどり」復刊第3号, 日本水産株式会社トロール部通信士会発行(1974)
- 90) 戸畑市史 第二集, 戸畑市役所発行(1961)
- 91) 「戸畑支社屋上に設置されたネオンサイン」, 日水弘報, 1956年9月号†
- 92) 官報 第6633号, 通信省告示第72号(1949/2/24)
- 93) 道正喜一:「船舶たほ事件—東支那海—」, 電波時報, 7, No.5, 電波振興会発行(1952)
- 94) 「業界時報 短波海岸局時間割当会議」, 漁業と無線, 第12号, 全国無線漁業協同組合連合会発行(1955)
- 95) 若戸大橋建設に伴う電波影響調査報告書(昭和36年度), 九州電波雑音対策協議会発行(1962)
- 96) 岸本末吉:「漁業用無線電話のSSB化について」, 水産界, No.920, 大日本水産会発行(1961)
- 97) 「無線局概観 漁業」, 電波時報, 14, No.6, 電波振興会発行(1959)
- 98) 葛城忠男:母船式工船漁業, 大日本水産会発行(1959)
- 99) 葛城忠男:母船式工船漁業(成山堂書店, 1965)
- 100) 津田初二, 中谷三男:船尾トロール漁業入門(成山堂書店, 1981)
- 101) 西日本漁船名鑑 昭和45年度版, みなと新聞社発行(1970)
- 102) 西日本漁船名鑑 昭和38年度版, みなと新聞社発行(1962)
- 103) 「日華合弁 南方漁業開発会社」, 新聞月鑑 NEWS MIRROR, 第41号, 新聞月鑑社発行(1952)
- 104) 宇井 肇:「短波受信機」, 安立テクニカル, No.10, 安立電気株式会社発行(1962)
- 105) 矢柄孝行:「漁業用27Mc帯SSB方式の実施について」, 電波時報, 15, No.12, 電波振興会発行(1960)
- 106) 植木正光:「九州における漁業無線について」, 電波時報, 24, No.8, 電波振興会発行(1969)
- 107) 共同ビルディング設計図(中央家断面図, 無線鉄塔風力応力図)†
- 108) 幾島 英:「船舶用主送信機の出力回路」, 安立テクニカル, No.2, 安立電気株式会社発行(1958)
- 109) 幾島 英, 戸塚幸吉:「清水漁業用海岸局の無線設備」, 安立テクニカル, No.14, 安立電気株式会社発行(1964)
- 110) 「高知県無線漁業協同組合漁業無線局落成」, 「長崎県漁業無線電信所移転竣工」, 安立テクニカル, No.20, 安立電気株式会社発行(1967)
- 111) ワイヤアンテナ・ハンドブック, (CQ出版社, 1974),
- 112) ハムのためのアンテナ手帳(オーム社, 1961)
- 113) G.H.Brown and O.M.Woodward, "Experimentally Determined Radiation Characteristics of Conical and Triangular Antennas", RCA Review, 13, No.4(1952)
- 114) 高木堅秀:テレビアンテナ 理論と実際(日刊工業新聞社, 1960)
- 115) H.Greenberg and H.Harris: "Development of Fan Type TV Antenna", Radio & Television News, 43, No.5(1950)
- 116) 鈴木一雄:TV受信アンテナ選定の実際(オーム社, 1959)
- 117) 益本仁雄, 長瀬博之:短波に強くなる—海外放送受信学入門, BCL/DXerへのすすめ—, ブルーバックスB286(講談社, 1976)
- 118) 戸畑無線通信時刻表(1937年12月分)†
- 119) 九州の電信電話百年史, 電気通信共済会九州支部発行(1971)
- 120) 社内文書「戸畑漁業無線局の将来の取組に就いて」, 日本水産株式会社 トロール部 船舶課・事業二課(1985/8/13)†
- 121) 「わが国漁業無線の現状」, 電波時報, 25, No.8, 電波振興会発行(1970)
- 122) 全無協30年の歩み, 社団法人 全国漁業無線協会発行(1986)
- 123) 「無線局廃止に関するメモ」, 福岡県戸畑漁業無線局(1994/10)†
- 124) 平成五年度業務報告・平成六年度収入支出予算書, 福岡県戸畑漁業無線協会発行(1994)†
- 125) 小田浩司, 田辺恒夫:「SS03A形25W SSB送受信機」, 安立テクニカル, No.27, 安立電気株式会社発行(1971)
- 126) アンテナハンドブック(CQ出版社, 1970)
- 127) 安立電気五十年史, 安立電気株式会社発行(1982)
- 128) 小平 啓, 阿部英三:小形SSB送受信機取扱の実際, OHM文庫93(オーム社, 1960年)
- 129) 井上忠之:「漁業無線進展の状況」, 水産界, No.932, 大日本水産会発行(1962)
- 130) 石井 博, 根岸 宏, 木村信太郎, 李中 寛:「遠洋船舶の無線電話」, 安立テクニカル, No.24, 安立電気株式会社発行(1969)
- 131) 熊田俊一:船舶無線機装, (成山堂書店, 1979)
- 132) 北村義一, 山崎安司, 草間 聡:「狭帯域直接印刷電信装置」, アンリツテクニカル, No.43, 安立電気株式会社発行(1982)
- 133) アンリツ100年の歩み, アンリツ株式会社発行(2001)
- 134) 小川雅典:「漁業用自動印刷電信システム」, 安立テクニカル, No.30, 安立電気株式会社発行(1973)
- 135) 西浦 享:「漁業通信における狭帯域直接印刷電信方式の実用化」, 電波時報, 29, No.2, 電波振興会発行(1974)
- 136) 社内文書「通信系統変更に関する検討資料」, 日本水産事業二課(1988/1/27)†
- 137) 「福島県漁業無線局」, 日本無線技報, No.7(1973)
- 138) 「鹿児島県漁業無線局」, 日本無線技報, No.15(1980)
- 139) 「宮城県漁業無線局」, 日本無線技報, No.18(1982)
- 140) 平出賢吉, 小川圭祐:新しい移動通信, 新OHM文庫(オーム社, 1998)
- 141) 木村小一:「船舶と人工衛星(1)—海軍衛星通信の現状と将来」, 日本造船学会誌, No.663(1984)
- 142) 大友恕:「海上無線」, 電波時報, 1984, No.2, 電波振興会発行(1984)
- 143) 社内文書「戸畑漁業無線局について」, 日本水産(1989/8)†
- 144) 社内文書「JFN運営及び将来展望について」, 日本水産株式会社 トロール部事業二課(1989/8/2)†
- 145) 下関市史 終戦—現在, 下関市発行(1989)
- 146) 「中国地方連合支部の近況」, 漁業無線, 第70号, 全国漁業無線協会発行(1991)
- 147) 下関漁港統計年報(平成21年版), 山口県下関水産振興局
- 148) 長崎県漁業無線局の沿革: <http://www16.ocn.ne.jp/~jfr/>
- 149) 鈴木 茂: "GMDSS" の動向について, 日本海事協会誌, No.207(1989)
- 150) 「中央漁業無線局が閉局」, 水産界, No.1298, 大日本水産会発行(1993)
- 151) 社内文書「戸畑漁業無線局業務内容」, 日本水産株式会社(1996/1/11)†
- 152) 社内文書「NTT電報取扱改訂に就いて」, 日本水産株式会社トロール部事業二課(1987/10/28)†
- 153) 「委託海岸局に対する無線電報取扱手数料の改定等委託内容の一部変更について」, 日本電信電話株式会社・高度通信サービス事業本部画像・電信事業部 電報部(1987/10/22)†
- 154) 「小型船舶の安全確保」, 日本海洋レジャー安全・振興協会 1992年度事業報告書, 日本財団電子図書館
- 155) 社内文書「戸畑漁業無線局について」, 日本水産株式会社(1989/8)†
- 156) 東谷 博:「大災害時に果たした漁業無線局の役割と今後～被災情報を発信し続けた釜石漁業無線局の対応～」, 海と安全, No.558, 日本海難防止協会(2013)
- 157) 「マグロ船の安全支え80年 消えゆくモールズ信号、三崎漁業無線局短波から撤退～」, 神奈川新聞(2014/3/30)

(2014年11月10日 受理)