

明治中期における船舶 GIS データベースの構築とその分析

淀川流域を事例として

飯塚 隆藤

日本学術振興会 特別研究員 (DC2) ・立命館大学 文学研究科

近代日本では鉄道敷設や河川改修，陸上交通の発達などの影響により，河川舟運を取り巻く運輸環境が著しく変化した．特に明治中期は，舟運から鉄道への移行期と考えられているものの，地域によって衰退時期が異なる．本研究では明治期に編纂された「徴発物件一覧表」のなかでも，明治 23 年版に掲載された「船舶表」を用いて，全国レベルの船舶データベースを構築する．船舶表には，船舶の種類のみならず，船舶定繋地の住所が記載されているため，河岸や浜，港単位のミクロな分析が可能である．本稿では淀川流域を事例に，船舶 GIS データベースの構築過程や分析例を提示するとともに，今後の活用方法について検討したい．

The Analysis and Construction of Ship GIS database in the Middle-Meiji Era - A Case Study of Yodo River Basin -

Takafusa Iizuka

JSPS Research Fellow / Graduate School of Letters, Ritsumeikan University

In this study, using the ship statistics table was published in "*Meiji 23 Nen Chohatsu Bukken Ichiranhyo*", to construct a ship database of national level. A case study of Yodo River Basin, as well as to present the analysis and examples process of constructing a ship GIS database, to consider how to take advantage of the future in this paper.

1. はじめに

近年，人文・社会科学のあらゆる分野において，歴史 GIS (Historical Geographic Information Systems) を用いた研究が進められている [1] . この背景として，デジタル技術の革新や GIS ソフトウェア・ツールの普及，公的機関および教育・研究機関による史料やデータベースの公開，さらには国内外の歴史 GIS プロジェクト活動の進展などが挙げられよう [2][3][4][5] .

本研究では，陸軍省参謀本部によって編纂された「明治 23 年徴発物件一覧表」(マイクロフィルム版・雄松堂フィルム出版) をもとに船舶 GIS データベースを構築し，船舶分布や定繋地と河岸・鉄道駅との関係を分析するとともに，その活用方法について検討した．具体的には，「徴発物件一覧表」を用いた研究は多く存在するが，いずれも市町村単位の分析にとどまっており，船舶が定繋する河岸や浜，港などに関するミクロレベルの検討はなされていない (図 1) [6][7][8][9] .

本研究の新規性として，明治中期の船舶データベースを全国レベルで構築したこと，GIS を用いて淀川流域における船舶定繋地を地図化し，その有効性と活用方法を検討したことが挙げられる．また，本研究は歴史地理学や歴史学，経済史学などが取り組んできた河川舟運研究における歴史

GIS の有効性や課題を提示できるものと考えている．

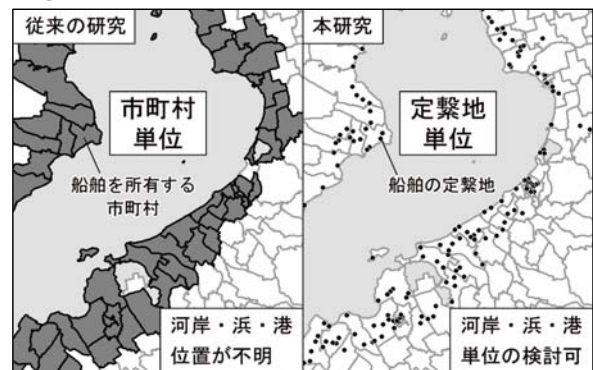


図 1 従来の研究と本研究の比較

2. 「船舶表」のデータベース化

2.1 「船舶表」の概要

「明治 23 年徴発物件一覧表」には全国 47 道府県すべてを網羅した「船舶表」の記載があり，総頁数は 333 頁である．この「船舶表」は，明治 16 年から 44 年までに編纂された「徴発物件一覧表」のなかで，明治 23 年にしか掲載されていない．そのため，これまで地図化されてこなかった明治中期の船舶定繋地を全国規模で復原することが可能となり，さらには河岸・浜・港と船舶定

繫地との関係性を検討する上でも重要な史料といえる。なお、内容は明治22年のものである。

その項目は、府県名、郡区名、郡区役所所在市町村名、町村役場所在町村名、定繫の港湾河岸場名称、西洋形汽船（以下、汽船）数、西洋形帆船（以下、帆船）数、日本形五十石以上（以下、五十石以上船）数、日本形五十石未満及浮漁舟海川小廻舟（以下、小廻舟）数、倉庫船数、水田耕作用船数、水災予備船数である。

本研究では、Microsoft Excel を用いて、これらの数値を項目ごとにデータベース化し、その結果、船舶の定繫地は14,636箇所あることが判明した（表1）。

2.2 船舶データベースからみた地域差

まず、定繫地に注目すると、埼玉県、千葉県、新潟県の順に多く、沿岸海域に面していない埼玉県が最も多い。埼玉県の船種別隻数をみると、水田耕作用船と水災予備船の隻数が全国のなかで

表1 道府県ごとの船舶定繫地数と船種別隻数

No	道府県名	定繫地	西洋形汽船	西洋形帆船	日本形五十石以上	日本形五十石未満及浮漁舟海川小廻舟	倉庫船	水田耕作用船	水災予備船
1	埼玉県	808	0	0	41	5,867	0	6,344	3,673
2	千葉県	770	10	3	1,137	28,616	0	3,945	509
3	新潟県	692	25	3	456	34,721	42	8,586	693
4	長崎県	605	36	117	710	35,757	2	70	0
5	東京都	501	141	26	481	15,988	9	1,379	1,640
6	岡山県	451	0	3	784	15,960	0	43	94
7	愛知県	447	16	27	819	23,479	0	1,392	176
8	茨城県	444	2	2	446	18,068	0	609	1,500
9	岐阜県	443	0	0	25	10,205	0	1	3,335
10	島根県	414	10	0	437	18,926	0	47	33
11	兵庫県	392	17	37	2,032	15,483	4	434	38
12	高知県	375	1	14	173	13,556	0	183	32
13	徳島県	367	3	3	326	10,530	0	1,593	123
14	三重県	366	5	6	355	17,662	4	1,499	31
15	富山県	363	6	1	528	8,068	0	693	41
16	静岡県	351	11	28	343	17,044	0	1,099	129
17	宮城県	350	4	42	90	12,326	0	1,967	452
19	福岡県	332	3	156	544	17,139	0	23	884
18	熊本県	332	1	17	782	17,394	0	26	17
20	和歌山県	326	4	1	684	9,661	0	14	7
21	北海道	323	40	86	251	48,923	0	21	37
22	石川県	305	5	13	559	14,005	0	15	62
23	鹿児島県	293	3	11	353	12,626	0	39	0
24	沖縄県	289	3	2	104	2,736	0	2,064	0
25	山口県	284	11	5	1,297	20,787	0	82	17
26	京都府	278	11	2	57	7,598	10	25	356
27	滋賀県	273	29	3	68	14,969	1	852	34
28	栃木県	263	0	0	56	2,355	0	22	416
29	福井県	259	2	1	155	6,581	0	157	7
30	愛媛県	251	5	6	1,002	19,145	0	254	4
31	山形県	237	0	1	46	6,258	0	43	13
32	青森県	224	0	8	261	8,428	0	14	39
33	大分県	203	0	0	534	12,590	0	6	1
34	神奈川県	196	11	20	575	12,896	0	123	12
35	広島県	192	2	2	1,487	19,384	4	44	22
36	佐賀県	189	1	43	198	7,485	0	6	395
37	秋田県	188	0	2	129	8,611	0	12	16
38	宮崎県	186	0	5	159	5,357	0	192	0
39	福島県	175	2	1	4	3,026	0	13	40
40	大阪府	159	98	93	528	16,925	1	30	235
41	長野県	145	0	0	1	1,938	0	6	24
42	鳥取県	139	0	2	62	5,971	0	51	10
43	岩手県	133	3	23	236	7,440	0	12	60
43	群馬県	133	0	0	52	1,141	0	49	826
45	香川県	132	0	0	617	7,401	0	136	5
46	山梨県	38	0	0	0	695	0	0	9
47	奈良県	20	0	0	0	175	0	3	0
	淀川流域	571	136	95	594	32,757	12	939	628
	合計：14,636箇所		521	815	19,984	654,653	77	34,218	16,047

注) 定繫地の多い順。各項目上位5位まで色づけした。

も上位を占め、それらの定繫地は全 808 箇所のうち 600 箇所 (74%) に及んだ。河川舟運による物資・旅客の運搬を考える際、五十石以上船や小廻舟による輸送が想定されるが、明治初期には汽船や帆船が登場したこともあり、船種別の役割を考慮する必要がある。特に、水田耕作用船は田船とも呼ばれるが、水田耕作を目的とした農耕利用だけではなく、農間には物資輸送や漁業にも利用されていた[10][11]。埼玉県のように、定繫地の数が多いからといって、五十石以上船や小廻舟の隻数が多いとは限らない。

次に、汽船・帆船に着目すると、全体的に隻数は少ない。そのうち、両種を持つ長崎県、北海道、大阪府の 3 つの定繫地名を確認すると、いずれも主要港に隻数が集中していることがわかる。五十石以上船および小廻舟に関しては、今後、船舶 GIS データベースを構築した上で検討することとし、以上のように、筆者が構築した船舶データベースを用いることで、道府県別の地域差を明確に把握することができる。

2.3 淀川流域における船舶数

前節では、道府県ごとの船舶定繫地数と船種別隻数をみてきたが、ここでは淀川流域について検討する。淀川は、全国の主要河川のなかでも河川舟運の輸送力が高く、黒崎によれば、1886 年 (明治 19) から 1899 年 (明治 32) にかけて、輸送力が約 2 倍に増加している[12]。3 章にて詳細を述べるが、船舶データベースをもとに淀川流域の GIS データベースを構築した結果、定繫地は 571 箇所あることが明らかとなった。これは、全国 109 水系のうち約 4% を占め、船種別にみると、汽船 26%、倉庫船 16%、帆船 12%、小廻舟 5% である。現時点でこれらの値を評価することは難しいが、今後、他の流域の船舶 GIS データベースを構築することで、比較検討が可能になると思われる。

3. 船舶 GIS データベースの構築

3.1 地図類を用いたアドレスマッチング

構築した船舶データベースには、府県名、郡区名、郡区役所所在市町村名、町村役場所在町村名、定繫の港湾河岸場名称 (大字単位) の位置情報があるため、これらをもとにアドレスマッチングを行った。まず、国土地理院が保有する最も古い測量年代をもつ旧版地形図 (具体的には、明治中期から末期にかけて測量された 5 万分の 1 地形図: 淀川流域で 35 図幅) の謄本を購入した。地形図のスキニングをはじめ、データの構築過程に関しては、四井らが行った地名辞書構築の手順とほぼ同様である[13]。GIS データの構築については、ESRI 社の ArcGIS10.0 のジオリファレンス機能を用いて、幾何補正した。

次に旧版地形図に記載された地名の上に、船舶データベースの定繫地をポイントデータとして作成した。先述のように、淀川流域には、571 箇所の定繫地があり、5 万分の 1 地形図に掲載された地名には限界がある。そこで、本研究では、明治末期に測量された正式二万分の一地形図を合わせて用いることとした。さらに、よりアドレスマッチングの精度を高めるために、全てを網羅できないが、京都市が発行している三千分の一都市計画図 (大正 11 年測量) も活用した。

しかしながら、所在不明の場合も多く、判断できないものについては、集落名の位置にプロットすることにした。

そのほか、河川および湖、流域界は旧版地形図をもとにポリゴンデータを作成し、鉄道路線および鉄道駅については「国土数値情報ダウンロードサービス」よりデータを入手した[14]。図 2 は GIS データベースの構築イメージである。

3.2 文献資料等を用いたアドレスマッチング

前節で述べた手法に加え、文献資料等を用いたアドレスマッチングの方法がある。特に、今回構築した船舶データベースには、河岸や浜、港などの、他の統計資料や既存の研究から判別できる地名だけではなく、むしろこれまでの河川舟運研究において看過されてきたような地名も多くみられる。定繫地を比定するには、各地域で編纂された地方史や資料館・博物館が所有する古写真、河岸場・浜等一覧が記載された『府県統計書』[1]、時代は下るが自治体もしくは米軍等が撮影した空中写真などの活用が考えられる。こうした文献資料等の活用と合わせて、現地でのフィールドワークによる位置特定が必要になるだろう。

構築した GIS データ



図 2 船舶 GIS データベースの構築イメージ

4. 明治中期における船舶定繋地および河岸・浜・港の地図化

構築した船舶 GIS データベースをもとに、明治中期における船舶定繋地を地図化した結果、淀川流域には 571 箇所あることが明らかになった（図 3）。従来の研究では、主要な河岸や浜、港の位置を示した図はみられるものの、明治 22 年時点とはいえ、船舶の定繋地を提示することができたのは大きな成果といえる。『府県統計書』によれば、大阪府・京都府・滋賀県には河岸場・浜が 132 箇所しか存在していないことから、船舶表

の定繋地とは、必ずしも河岸や浜、港だけではないことがわかる。なお、今回『府県統計書』に記載された河岸・浜・港の GIS データも構築した。

その結果、琵琶湖沿岸だけでなく、河川の上流部から大阪湾の河口にいたるまで河岸・浜・港と船舶定繋地が分布していることが読み取れる。滋賀県に関しては、データソースが異なるため、「河岸場・浜等一覧」ではなく、主要港湾を掲載した「港湾ノ景状一覧」を使用した。今後、他の統計資料や文献等から河岸・浜・港の GIS データを整備・更新する予定である。

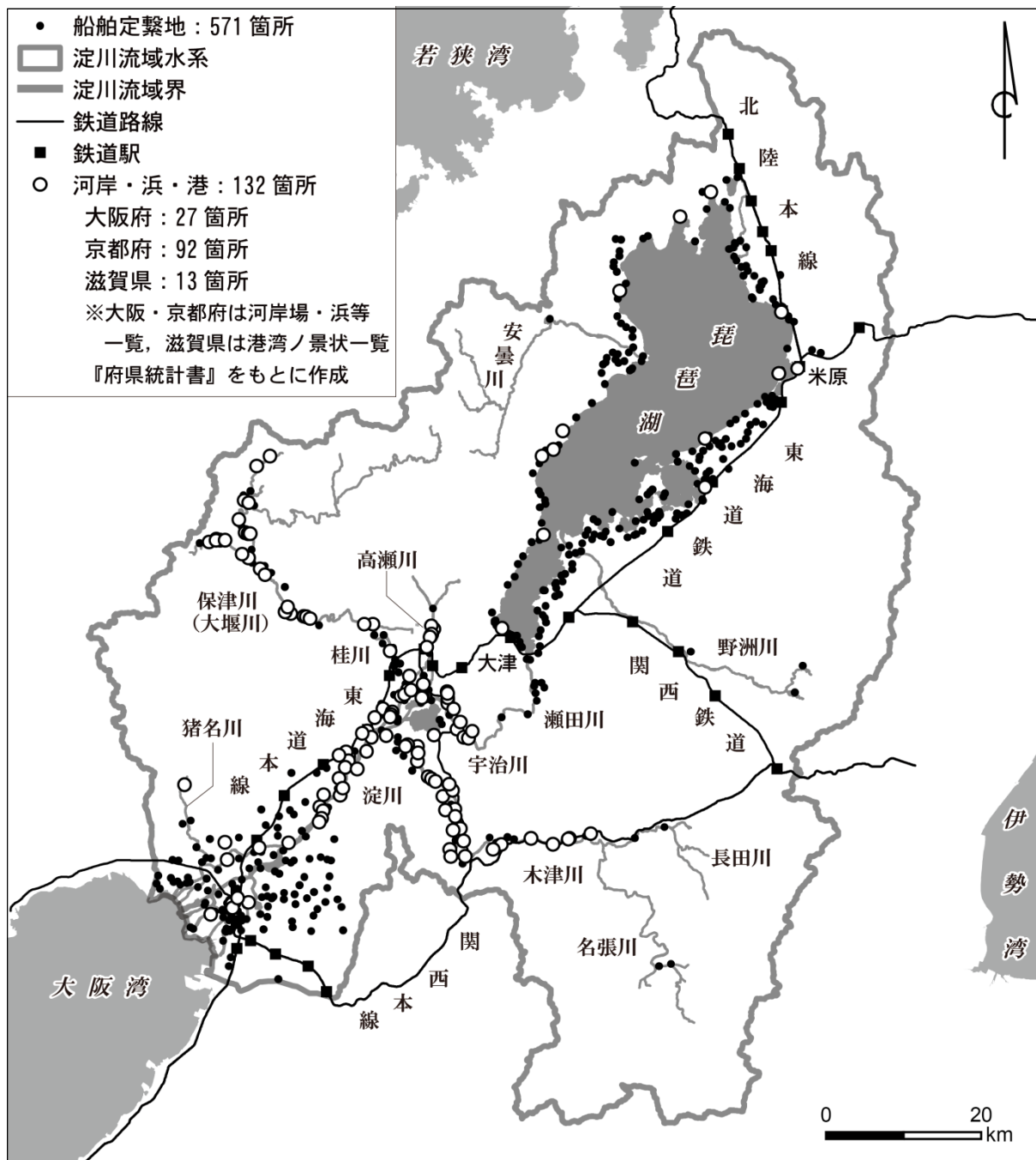


図 3 淀川流域における船舶定繋地の分布

5. 船舶 GIS データベースを用いた分析

5.1 船種別の船舶数とその分布

上述のように船舶 GIS データベースには、船種が7つに区別されている。ここでは、「汽船」、「帆船」、「五十石以上」、「小廻舟（小船）」の4つを事例に、比例シンボルで地図化した（図4）。隻数に着目すると、小船が32,757隻と最も多く、五十石以上が594隻、汽船が136隻、帆船が95隻となっており、船種ごとの分布が明らかになった。明治初期より淀川流域では、大阪の八軒屋浜から京都の伏見港まで蒸気船が周航しており、大津港にも琵琶湖の周航船がみられた。

小船は、流域全体に分布し、大阪湾および大阪市、琵琶湖沿岸に多く集中している。五十石以上は、大阪市の木津川・安治川沿いに多く分布し、その他は主要な河岸・浜・港にみられる。帆船は数こそ少ないが、大阪湾に分布している。

5.2 河岸・浜・港と鉄道駅との近接性

船舶 GIS データベースのうち、河岸・浜・港のデータを用いて、鉄道駅との近接性について検討する。これまでの河川舟運研究では、舟運と鉄

道、河岸・浜・港と鉄道駅との関係を検討することは、河川舟運の盛衰・競合・補完関係を考える上で重要なテーマの1つであった。

しかしながら、これまで GIS を用いた分析はなされておらず、各々の位置関係を示す地図すら作成されていない状況にある。

そこで、ArcGIS の空間結合機能を用いて、河岸・浜・港と鉄道駅の近接性（各々の最短距離を算出）を求めた。ここでは、強い近接性がみられるほど凡例シンボルの四角（ ）が小さくなるように表現した。その結果、鉄道がまだ敷設されていない琵琶湖西岸や保津川の上流部を除き、大部分の地域において強い近接性がみられた。

今回の分析は、ユークリッド距離のみを指標とした簡素なものであった。今後は物資数や旅客数、河岸の規模、鉄道駅の開設時期などの統計データを追加するとともに、鉄道との競合補完関係に着目しながら検討を試みたい。

5.3 船舶定繋地の勢力圏

次に、船舶定繋地のデータを用いて、定繋地ごとの勢力圏を検討する。ArcGIS のボロノイ分割機能を用いて、571箇所の勢力圏を示した（図4）。

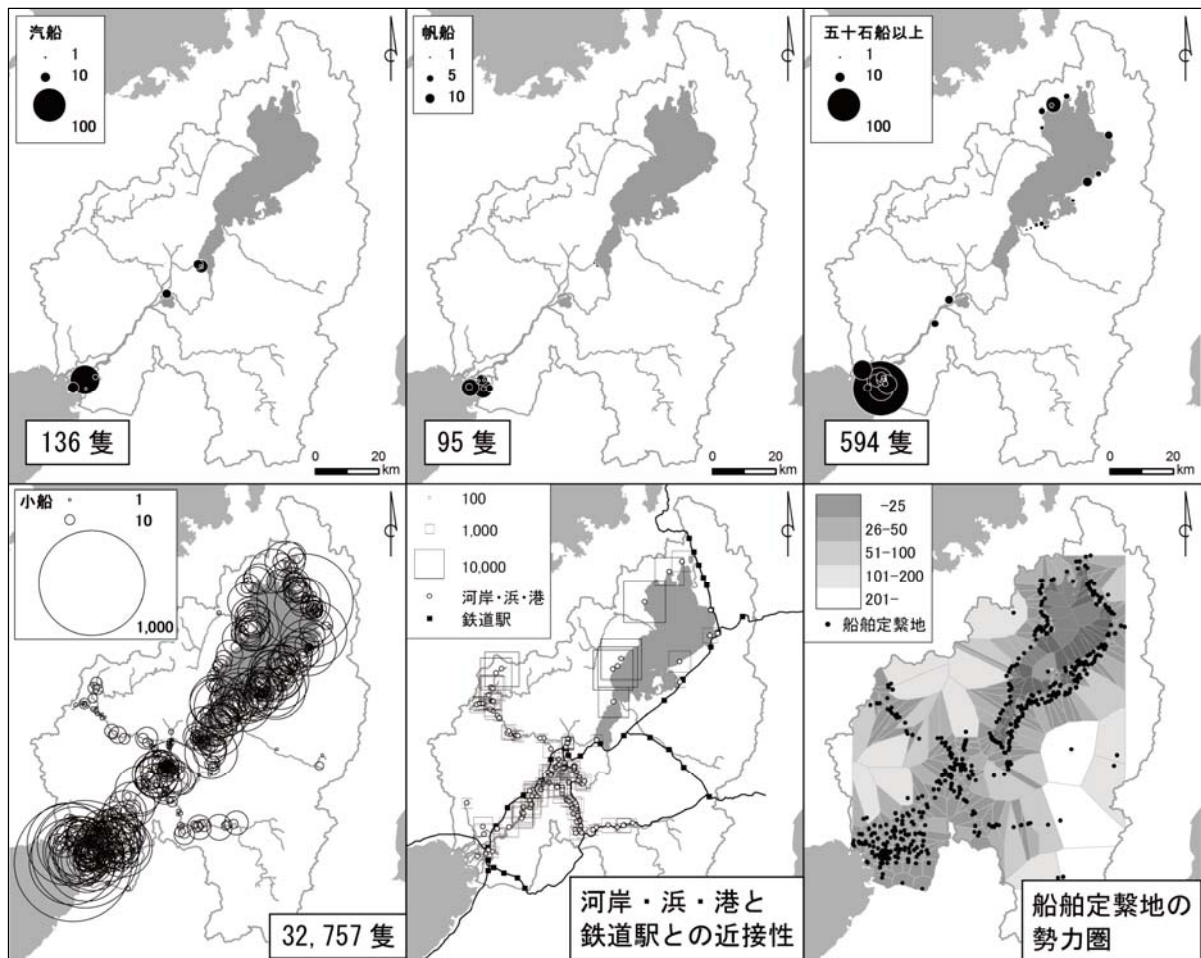


図4 船舶 GIS データベースを用いた分析
船種別の船舶分布、河岸・浜・港と鉄道駅との近接性、船舶定繋地の勢力圏

図には勢力圏の面積を濃淡(濃:ポロノイ領域が狭くて集中している 淡:領域が広くて散漫である)で表現し,船舶定繋地の分布を重ねた。

その結果,全体的に勢力圏が狭く,それだけ船舶定繋地がひしめき合っただけ分布していることがわかった。今後,河岸・浜・港を流域内の中心地と捉え,中心地の密度分布とポロノイ領域について検討したい[16]。

6. おわりに

本研究では,「明治23年徴発物件一覧表」を用いて,明治中期の船舶データベースを構築した。そして,淀川流域を事例に,船舶GISデータベースを構築し,船舶定繋地,河岸・浜・港,船種別の船舶分布を地図化した。本研究で得られた成果は,以下のように整理することができる。

第一に,歴史GISを用いることで,船舶定繋地の地図化にとどまらず,河岸・浜・港と鉄道駅との近接性,船舶定繋地ごとの勢力圏など,河川舟運に関するミクロな空間分析が可能となった。

第二に,今回構築した船舶データベースには,全国14,636箇所の位置情報が含まれており,本研究で用いたように明治中~末期の5万分の1旧版地形図を基盤地図にすることで,全国どこでもGISデータベースを構築することが可能となる。本研究で構築した船舶データベースは,河川舟運や交通史,経済史などを専門とする研究者のみならず,歴史GIS研究者にも広く活用できるように,データベース公開を予定している。

今後の課題として,船舶データベースをGISデータ化する際に行うアドレスマッチング作業が挙げられる。上で述べたように,本研究では,淀川流域に含まれる571箇所の船舶定繋地について,1つ1つ地形図にプロットしながら構築してきた。船舶定繋地というデータの性格から,作業を自動化することが難しく,大幅に時間を要する。そこで,近年,地図・地名データベースやデジタル地名辞書などの研究開発プロジェクトを進めているH-GIS研究会のメンバーとともに,研究分野を越えた協働を図っていきたい[17][18][19]。

謝辞

本稿は,平成24~25年度日本学術振興会科学研究費補助金(特別研究員奨励費,課題番号24・8026)による研究成果の一部である。

参考文献

1) HGIS研究協議会編:歴史GISの地平,勉誠出版,2012。

2) 筑波大学の村山祐司研究室では,2004年より「歴史地域統計データ」を公開している

(<http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/teacher/murayama/datalist.htm>)。

3) Gregory I.N. and Ell P.S.: Historical GIS, Cambridge University Press, 2007。

4) 英国では The Historical GIS Research Network (<http://www.hgis.org.uk/>) や Great Britain Historical Geographical Information System (GBHGIS: <http://www.port.ac.uk/research/gbhgis/>), 米国では National Historical Geographic Information System (NHGIS: <https://www.nhgis.org/>) などの研究プロジェクトが進められている。

5) 矢野桂司,中谷友樹,河角龍典,田中覚編:京都の歴史GIS,ナカニシヤ出版,2011。

6) 運輸経済研究センター近代日本輸送史研究会(編):近代日本輸送史,黒崎千晴:明治前期水運の諸問題,pp.150-168,成山堂(1979)。

7) 小野寺淳:河川交通に関する明治期統計資料の検討,歴史人類,16,pp.67-91(1988)。

8) 小野寺淳:近代移行期における船舶の分布とその輸送力,人文地理学研究,16,pp.111-128(1992)。

9) 渡邊敬逸,村山祐司,藤田和史:「歴史地域統計データ」の整備とデータ利用 近代日本を中心として,地学雑誌,Vol.117, No.2, pp.370-386(2008)。

10) 牧野久実:琵琶湖の伝統的木造船の変容,雄山閣,2008。

11) 川名登:河岸,法政大学出版局,2007。

12) 前掲6。

13) 四井恵介,関野樹,原正一郎,桶谷猪久夫,柴山守:明治・大正期旧5万分の1地形図をベースにした地名辞書構築,じんもんこん2010論文集,Vol.2010, No.15, pp.211-216(2010)。

14) 国土数値情報(<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>)。

15) 明治10年代はじめに編纂された『府県統計書』には,河岸場・浜等一覧の記載がある。

16) HGIS研究協議会(編):歴史GISの地平,石崎研二:明治期の奈良盆地における集落の中心性,pp.159-170,勉誠出版(2012)。

17) H-GIS研究会では地形図をベースとした地名辞書の構築やそのデータベース化などの研究開発が進められている(<http://www.h-gis.org/>)。

18) HGIS研究協議会(編):歴史GISの地平,桶谷猪久夫:地図・地名データベースの構築,pp.79-88,勉誠出版(2012)。

19) HGIS研究協議会(編):歴史GISの地平,川口洋:デジタル地名辞書の発展に向けて 地理学の立場から,pp.89-90,勉誠出版(2012)。