

# 『防長風土注進案』に記載された淡水性魚介類の 組合せ類型と地域性

中村 大\*・五島 淑子

Combination and Regional Characteristics of  
Freshwater Fish and Shellfish in *Bōchō-fūdo Chūshin-an*  
in the 19th Century

NAKAMURA Oki\*, GOTO Yoshiko

(Received September 27, 2019)

キーワード：淡水性魚介類、組合せ類型、多変量解析、地理情報システム (GIS)

## はじめに：本研究に至る経緯

昨年度の研究では、長州藩が幕末に編纂した地誌『防長風土注進案』（以下注進案と略す）に記載された淡水性魚介類について、品目ごとの空間分布を検討した（中村・五島2019）。藩内を流れる主要な6つの河川水系に着目し、地理情報システム (GIS) ソフトウェアを用いて水系に対応する村を抽出した。10～40近くの村からなるグループを「水系村群」と名付け、たとえば榎野川水系に対応する注進案の村々を「榎野川水系村群」と呼ぶことにした。主要水系、水系村群域の位置と範囲は図1・2に示している。河川水系に対応する村群ごとに淡水性魚介類の品目構成を分析した結果、長州藩全域で共通する基本的な構成目（ウナギ、ギンブナ、ハヤ、ドジョウ、アユ）を識別するとともに、地域型の品目が加わることで長州藩東部、中部、西部、北部の地域性が生成されることを明らかにすることができた。

その成果をもとに、本論文では長州藩内の淡水性魚介類の組合せ類型の設定と各類型の分布状況を明らかにする。また、淡水性魚介類における河川水系村群間の共通性や地域性を考察する。

## 1. 長州藩の地域区分 (図1・2)

藩内における産物の地域性の検討では、これまで宰判を地域区分として利用してきた（例えば中村・五島2017）。しかし、昨年引き続き本論文では藩内の328村を地理的なまとまりをもつグループ（村群）に分け、

それらを空間単位として分布や地域性を把握する。藩内を流れる6つの主要河川水系（錦川、佐波川、榎野川、厚東川、厚狭川、阿武川）に対応する6つの水系村群は17宰判のうち13にまたがり、水系域内には全328村中153村が含まれる。一方、主要河川の水系村群に含まれない村は175村である。河川水系との位置関係を考慮し、それらを5つの村群に分けた。錦川水系の南側にあたる地区を瀬戸内東部、佐波川水系と榎野川水系に隣接する地区を瀬戸内中部、厚東川水系と厚狭川水系に隣接する地区を瀬戸内西部とした。阿武川水系の東西に隣接する地区は、日本海沿岸西部、日本海沿岸東部とした。

以上の作業により11の村群を設定した。「村群」を単位空間の表現として用いるのは、空間分割の基準が地理学的区分や流域・集水域とは異なることを明示しておくほうがよいと考えるためである。また、注進案に記載されている村の地図データは、2015年度版（中村・五島2015・2016）を修正した『防長風土注進案 村別地図データ2016年度版』（中村・五島2017）を使用した。

## 2. 多変量解析による淡水性魚介類の組合せ分析

### 2. 1. 分析データの作成 (表1・2)

注進案に記載された各村の淡水性魚介類の組合せにどんな多様性があり、どのような地域性を形成しているのか。これらを読み解くための第一歩は、組合せの類型化である。各類型の分布から、主要河川水系における魚介類の記載傾向の違いを読み取ることができるだろう。

\* 立命館大学グローバル・イノベーション研究機構

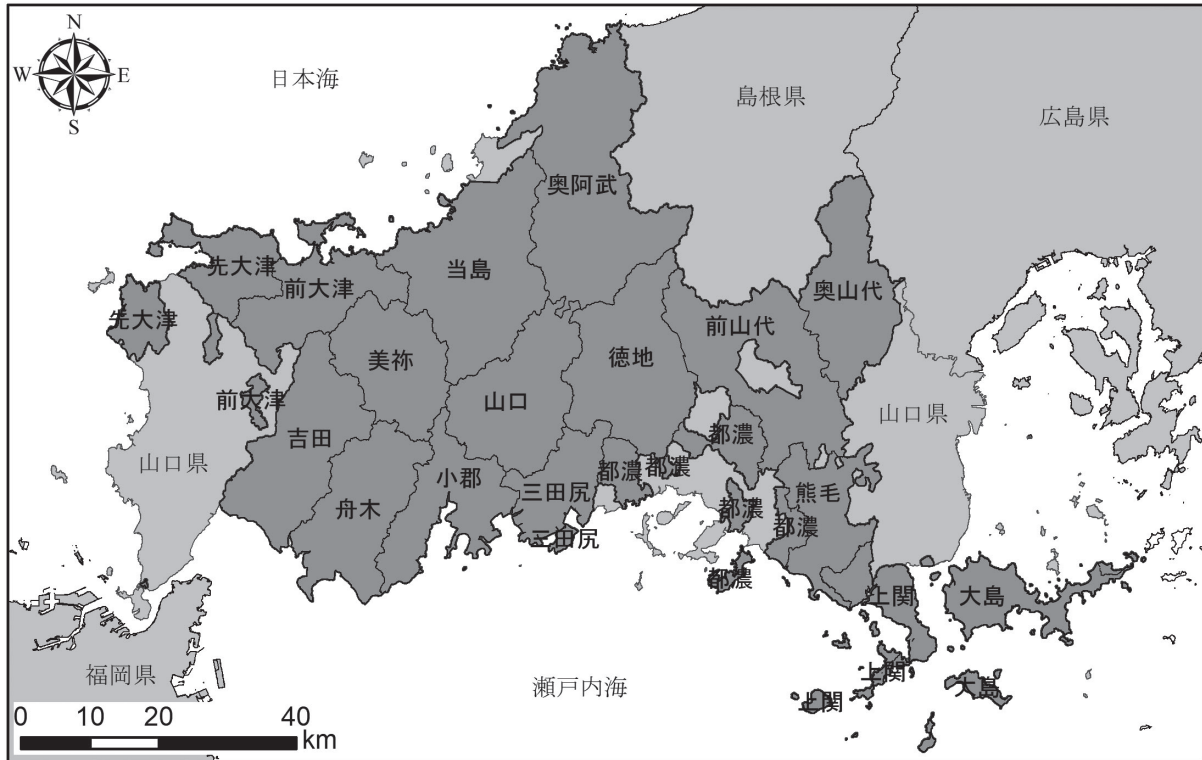


図1 防長風土注進案に記載された宰判と現代の県

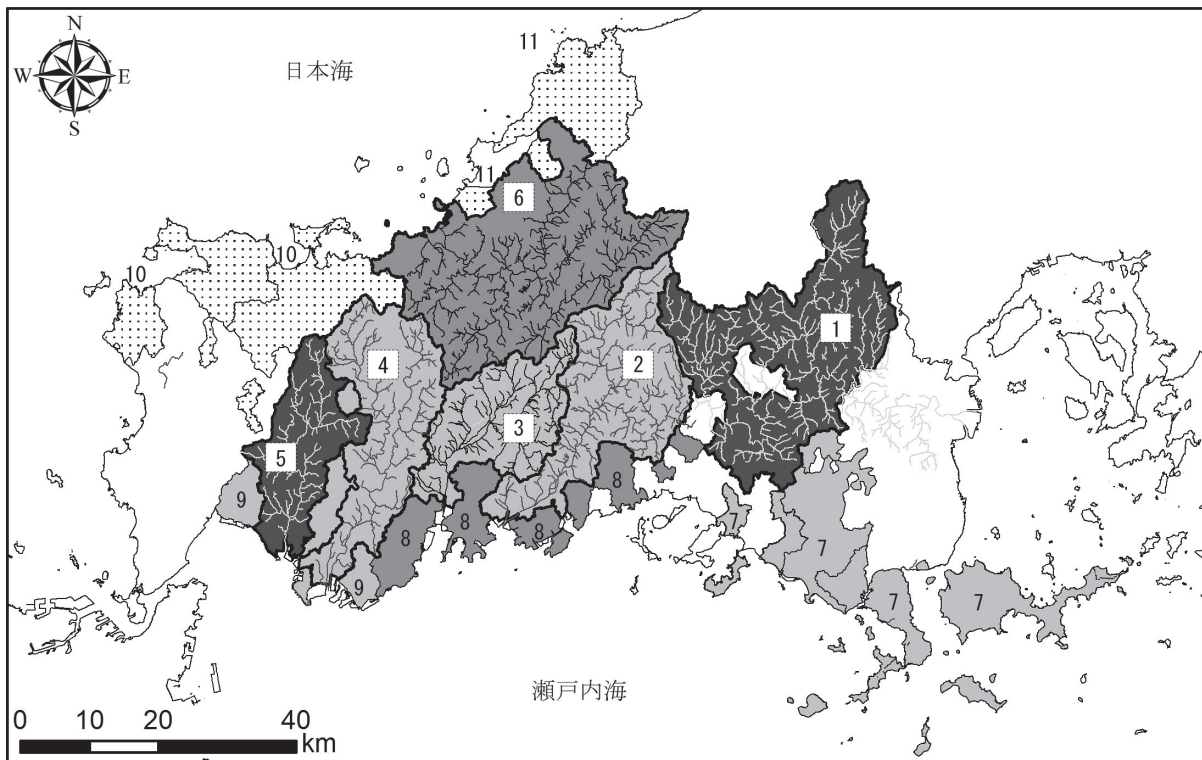


図2 水系別村群および地区別村群の範囲(番号は表1~3・5のNoと対応する)





注進案の産物データベースから作成した目録データ（長州藩内328村の村ごとに各品目について有り=1、無し=0として記載している）にもとづき、淡水性魚介類（魚類25品目、貝類2品目、節足動物2品目）の各品目について村別に集計したデータを作成した。淡水性魚介類の記載があるのは328村中233村であり、全村の71%にあたる。表1・2では分析に使用した魚介類についてデータを提示している。また、佐波川水系下流域にあたる三田尻宰判では淡水性魚介類の記載がなく、注進案の編さん時に何らかの事情が関与した可能性も含め確認が必要である（注1）。なお、淡水性魚介類の各宰判における記載村数については、第64巻第1部（松森・山根・中村・五島2015）にまとめている。

## 2. 2. 対応分析とクラスター分析

各村における魚介類の組合せ分類のために、対応分析（コレスポンデンス分析）を行う。数量化Ⅲ類も同等の手法である（金2007）。まず、分析を行う前に不適切なデータを除外しておく必要がある。サンプル数（この場合は村数）に対する品目の該当率（記載のある村数）が8～92%以内に収まる品目だけを使用する。例えば、今回のデータでは、ウナギは233村中191村に記載があるので該当率は約82%となる。19村のタナゴは8%となる。すべての村が持つ品目は分類基準にならず、1村にしかない品目では分類しないこととほぼ同義である。心理学では該当率8～92%を採用することが多いようである（松井・高本2008）。今回はこれに従い、類型化用の分析データとしてウナギ、ギンブナ、ハヤ、ドジョウ、アユ、ゴリ、コイ、ナマズ、サクラマス、タニシ、ヒラメ（注2）、ギギ、タナゴの13品目を使用する（表1）。なお、ばらつきや偏りが大きい歴史学のデータで多変量解析を行う場合の該当率基準は、今後の検討課題である。

注進案に記載された233村の淡水性魚介類13品目について、統計解析ソフトR（R Core Team 2016）のMASSパッケージにあるcorresp関数を用いて対応分析を行った。第5固有値までの計算結果を下記に記す。

固有値：0.3632 0.2859 0.2474 0.1761 0.1684

寄与率% 29.27 23.04 19.93 14.19 13.57

累積寄与率% 29.27 52.31 72.24 86.43 100.00

累積寄与率70%を目安とし、第3固有値までのサンプルスコアを用いてクラスター分析を行う。距離計算はRのdist関数でユークリッド距離を計算し、クラスター形成はhclust関数でウォード法により行った（図3）。

## 2. 3. いくつに分類するか：予測が必要

クラスター分析の最終段階では、作成した樹形図（デ

ンドログラム）をある高さ（Height）で切り、適切な数のクラスター（グループ）に区分する。ただし、「クラスター数を決める客観的な基準はない」（浅野2018：137）。したがって、何らかの方法である程度の予測をしておくが必要になる。それに基づいて区分したのち、その結果をみながら微調整を行い、最終的に分類を決定するという探索的な方法をとる。

今回は、河川水系ごとの違いを見つけることが目的であるため、水系・沿岸村群と淡水性魚介類の関係性から分類数の目安を得ることとした。そこで、水系・沿岸村群ごとに淡水性魚介類の記載数をまとめたクロス集計表を作成し（表3）、そのデータで対応分析を行う。第5固有値までの計算結果は下記の通りである。

固有値：0.1481 0.1019 0.0454 0.0260 0.0148

寄与率% 44.04 30.32 13.50 7.72 4.42

累積寄与率% 44.04 74.36 87.86 95.58 100.00

第1・第2固有値における各品目のスコアでプロット図を作成し、品目間の特徴をみる（図4）。関係の強い品目は近くに、弱い品目は離れて配置される。この位置関係から組合せの構造を推測できる。図4では、縦軸と横軸の交点（0,0）付近にウナギ、ハヤ、アユとギンブナ、ドジョウの2つの品目群があり、その周囲に他の品目が散在する。交点付近の品目群は記載村数が多く藩内全域に分布する品目であり、分類の基軸である。一方、周囲の品目群は地域性を生み出す要素となる。

次に、第2固有値までのサンプルスコアを用いてクラスター分析を行った（図5）。上記の組合せ構造を予期し、樹形図を高さ1付近で切り、7群に分類する（表4左）。1群と2群は長州藩内全域に広く分布する品目であり、これらに3群以下が加わり地域的な違いが生成されると予想できる。したがって、1群と2群に5つずつ他の群が結び付いた場合は全部で10類型となる。さらに1+2+3のような複合する例も考えれば10以上の分類数になる。それを参考に、細分しすぎないことも考慮にいれ、図3で示した点線の高さで樹形図を切り、14分類とした。その後、分類結果をみながらいくつかの分類をまとめ、最終的に11の類型に区分した（表4右）。

## 3. 結果と解釈：淡水性魚介類の組合せ類型と地域差

1群のウナギ、ハヤ、アユ、2群のギンブナ、ドジョウは100村以上で記載がある全域型（中村・五島2019）の魚類であり、組合せ類型でも11類型のうち7類型で軸となる品目群となっている。これらに地域性を持つ3群～7群の品目が組合わさり類型の違いを生む。「軸となる・する」という表現は、群のなかのいずれか1品目以上をその類型に属する村が必ず有することを意味する。例えば1群が軸となる場合は、その類型の村はウナ

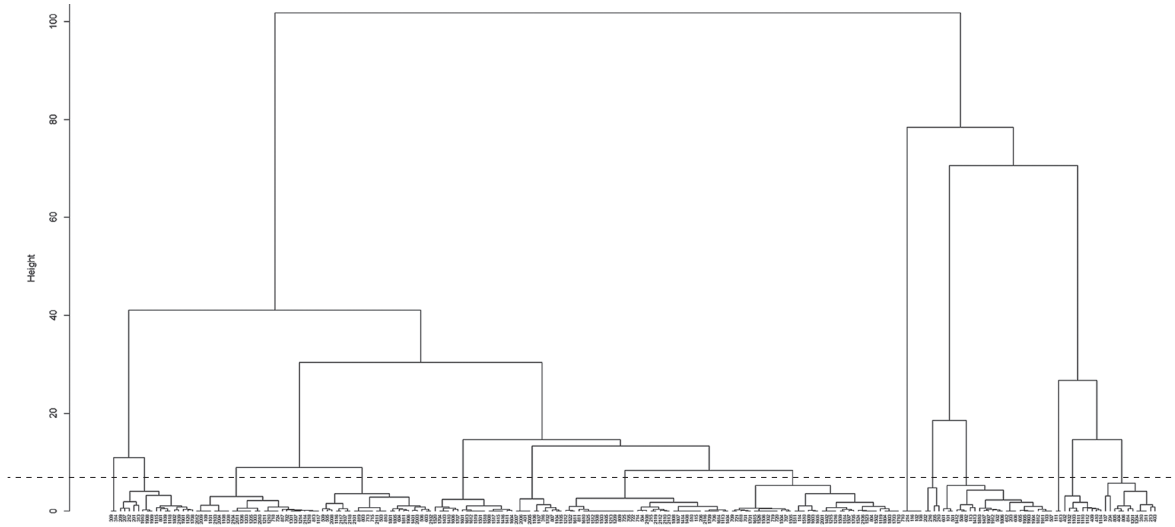


図3 淡水性魚介類の記載がある233村の樹形図(デンドログラム) 点線の高さで切ると14分類

目録No.	9	20	27	28	33	84	22	30	35	128	95	29	18	
No.	村群名	ウナギ	ギンブナ	ハヤ	ドジョウ	アユ	ゴリ	コイ	ナマズ	サクラマス	タニシ	ヒラメ	ギギ	タナゴ
1	錦川水系村群	11	2	9	5	15	4	0	0	6	0	9	5	0
2	佐波川水系村群	21	9	19	8	14	10	3	8	10	0	6	12	0
3	樺野川水系村群	22	15	19	12	17	15	6	6	0	1	2	0	0
4	厚東川水系村群	18	20	12	12	15	0	11	6	1	0	0	0	0
5	厚狭川水系村群	7	7	6	8	4	0	4	4	0	0	0	0	0
6	阿武川水系村群	18	9	12	4	7	13	6	3	1	1	0	0	0
7	瀬戸内東部村群	50	40	27	36	17	35	8	0	13	15	5	1	9
8	瀬戸内中部村群	11	9	8	10	1	2	2	2	0	3	1	1	1
9	瀬戸内西部村群	10	12	8	12	3	0	6	3	0	0	0	0	0
10	日本海沿岸西部村群	19	21	9	16	11	16	5	4	5	9	0	3	9
11	日本海沿岸東部村群	4	4	7	0	4	6	2	0	0	0	0	0	0
	総計	191	148	136	123	108	101	53	36	36	29	23	22	19

表3 水系村群や沿岸村群と淡水性魚介類のクロス集計表

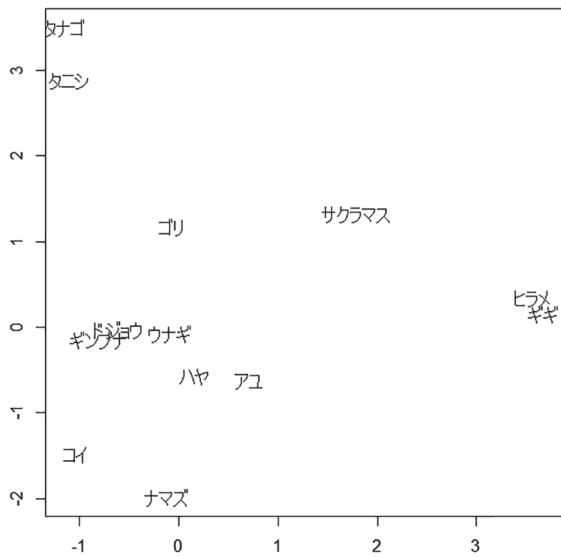


図4 表3の対応分析のプロット図(魚介類)

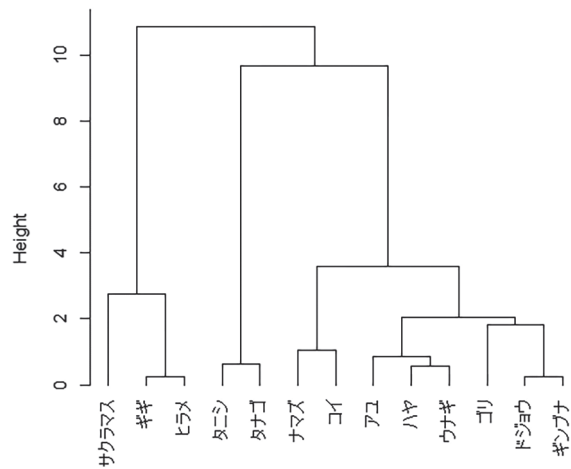


図5 対応分析のサンプルスコアを用いてクラスター分析を行い、魚介類のグルーピングを行う

群	目録No.	目録名	類型No.	軸: 全村にあり	軸: 下記の群から1品目以上を必ず持つ	軸に加わり変異を生む	備考
1群	9	ウナギ	類型1		1群: ウナギ, ハヤ, アユ	2群, 3群, ゴリが特徴的	1群のみの村あり
	27	ハヤ	類型2	1群: アユ		1群, 2群, 4群, 5群, 6群	
	33	アユ	類型3		1群: ウナギ, ハヤ, 2群: ギンブナ, ドジョウ		アユや3~7群を伴わない
2群	20	ギンブナ	類型4	3群: ゴリ	1群: ウナギ, ハヤ, アユ, 2群: ギンブナ, ドジョウ	4群, 7群	
	28	ドジョウ	類型5	5群: サクラマス	1群: ウナギ, ハヤ, アユ	2群, 3群, 4群, 6群, 7群	
3群	84	ゴリ	類型6	6群: ヒラメ	1群: ウナギ, ハヤ, アユ	2群, 3群, 7群	
4群	22	コイ	類型7		2群: ギンブナ, ドジョウ	1群, 3群, 4群, 6群	
	30	ナマズ	類型8	2群: ギンブナ, ドジョウ, 4群: コイ, ナマズ	1群		
5群	35	サクラマス	類型9		1群: ウナギ, ハヤ, アユ, 2群: ギンブナ, ドジョウ, 3群: ゴリ, 7群: タニシ, タナゴ	4群, 5群	タニシ, タナゴが多い, ゴリのみの村あり
6群	95	ヒラメ	類型10	5群: サクラマス			サクラマスのみ記載の村
	29	ギギ	類型11		7群: タニシ, タナゴ	3群	
7群	128	タニシ					
	18	タナゴ					

表4 13品目のグルーピング（左表）と組合せ類型の設定内容（右表）

No.	類型・特徴 村群名	類型1	類型2	類型3	類型4	類型5	類型6	類型7	類型8	類型9	類型10	類型11	村群別計
		1群	アユ	1・2群	ゴリ	サクラマス	ヒラメ	2群	2・4群	タニシ, タナゴ	サクラマス のみ	7群	
1	錦川水系村群		5	1		4	6						16
2	佐波川水系村群	4	4	1		10		1	1				21
3	樺野川水系村群	10		3	1		2	4	2				22
4	厚東川水系村群		1	4		1		10	6				22
5	厚狭川水系村群			2				2	4				8
6	阿武川水系村群	8	2		8	1		1					20
7	瀬戸内東部村群	5		7	13	5	3	9		13	7	4	66
8	瀬戸内中部村群	1		5	1		1		2	3			13
9	瀬戸内西部村群			3				7	3				13
10	日本海沿岸西部村群			2	3	5		3		10			23
11	日本海沿岸東部村群	5	1	1	1			1					9
	類型別計	33	13	29	27	26	12	38	18	26	7	4	233

表5 水系村群や沿岸地区村群別にみた淡水性魚介類の組合せ類型の偏り

ギ、ハヤ、アユのどれか1品目以上を持つ。1つの群に複数の品目が含まれる場合もでてくるため、魚介類の種類構成のなかで中心的な存在となる。

### 3. 1. 各組合せ類型の特徴（表4・5）

類型1は1群のウナギ、ハヤ、アユを軸とし33村が該当する。2群を伴う村は13村と半数以下である一方、25村に3群のゴリの記載がある点は特徴的である。4~7群はほとんど含まれず、ギギの記載が1村のみである。

類型2も1群を軸とするが、該当する13村すべてにアユの記載があるところが特徴的である。1群ではアユしかない村も6村ある。2群、4群、5群、6群を伴い、錦川、佐波川では5群のサクラマスや6群のギギなど東部から中部に多い品目加わる。

類型3は1群のウナギ、ハヤ、2群のギンブナ、ドジョウを軸とし、1群のアユや3群~7群を含まない。29村中18村が沿岸村群に含まれ、河川水系と関係の弱い組合せである。類型4は1群、2群を軸とし、27村すべてに3群のゴリの記載がある。4群ではナマズが13村と目立つ。

類型5は1群、5群を軸とし、該当する26村すべてに

サクラマスの記載がある。2群、3群、4群、6群はいずれも半数近くの村に記載がみられ、1村の構成品目の中央値は7品目と11類型のなかで最も多い。バラエティ豊かな類型といえようか。

類型6は1群を軸とし、6群のヒラメが全村にみられる点が特徴的である。12村の半数が錦川水系村群に属し、ヒラメの地域性をよく反映している。

類型7は2群のギンブナ、ドジョウを軸とし、1群、3群、4群、6群が加わる。38村のうち1群は35村に記載があり、1群と2群を軸とする類型3に似ているようにみえるが、アユや3群~7群を含む点が大きく異なる。

類型8は2群のギンブナ、ドジョウと4群のコイ、ナマズを軸とし、18村中16村で1群が伴う。

類型9には26村が該当するが、どの群にも記載なしの村がある（記載ありは1群は22村、2群は22村、3群は21村、7群は23村）。軸とするには弱い7群のタニシ、タナゴの多さは他の類型にはない大きな特徴である。4群と5群がわずかに伴う。

類型10は5群のサクラマスのみが記載された村である。類型11は7群と3群で構成される。

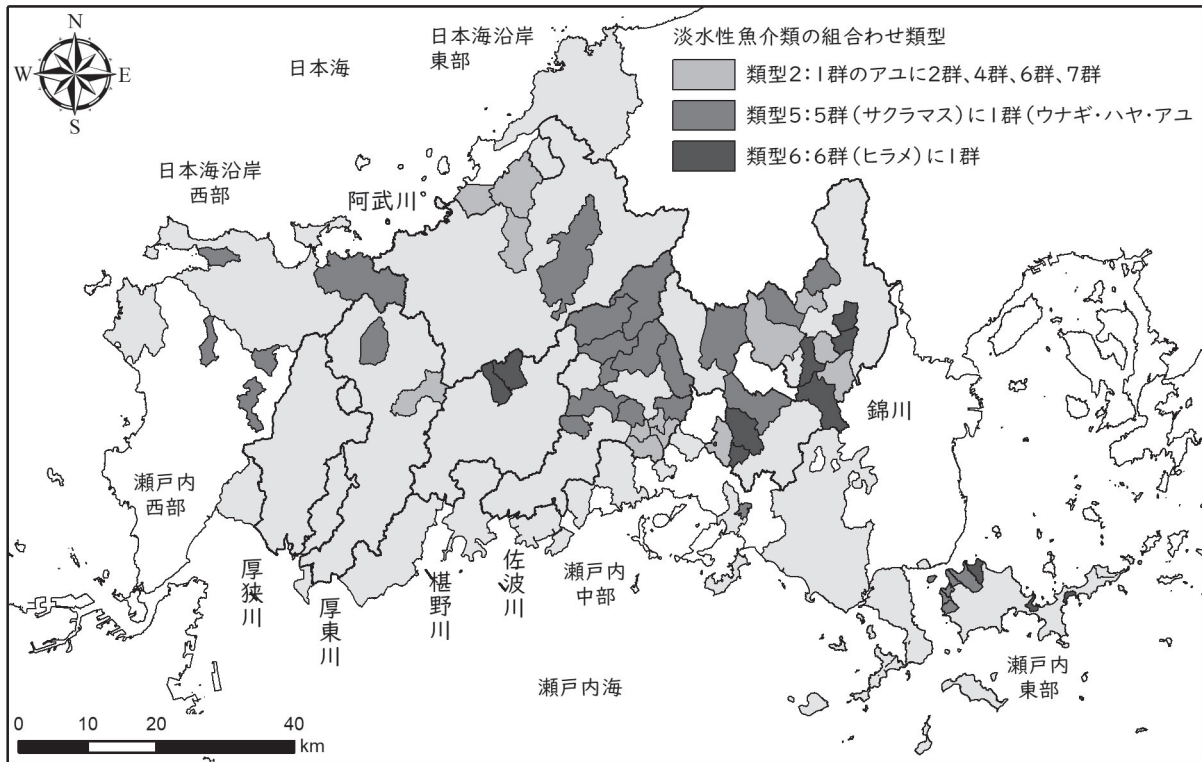


図6 淡水性魚類の組合せタイプの分布 (1) 類型2、類型5、類型6は東部から中部に多い

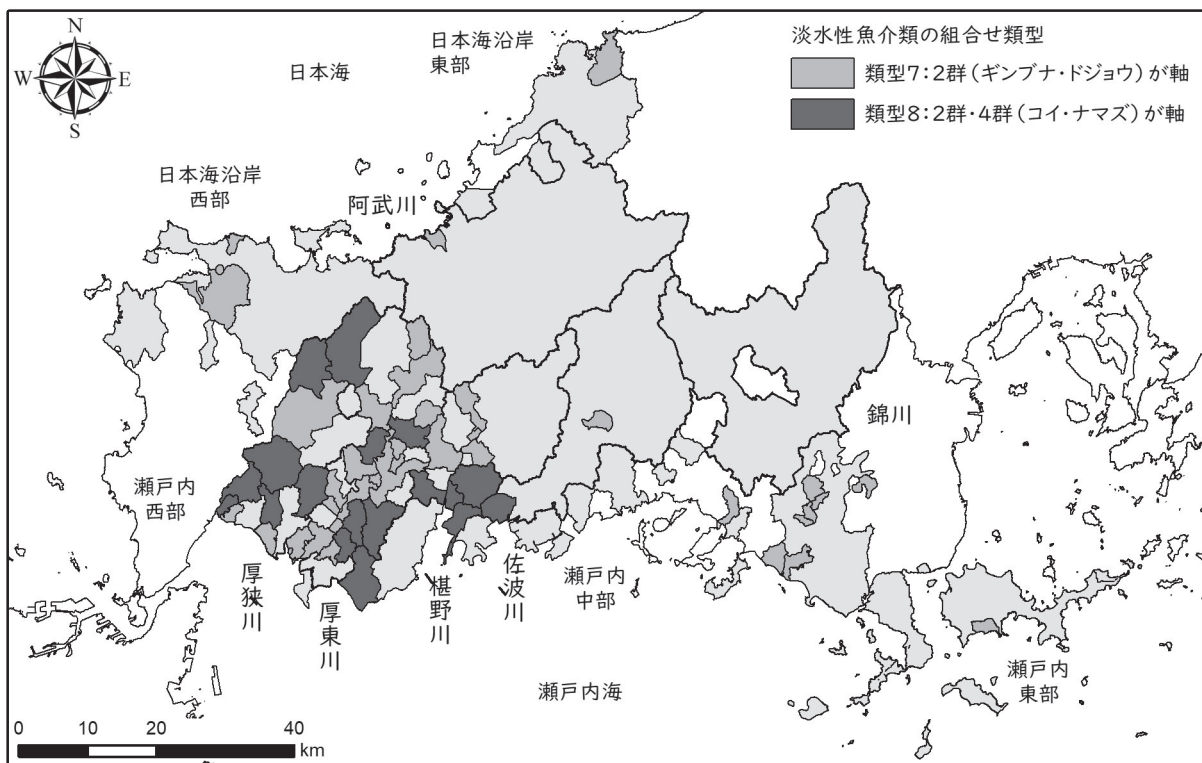


図7 淡水性魚類の組合せタイプの分布 (2) 類型7、類型8は西部に多い



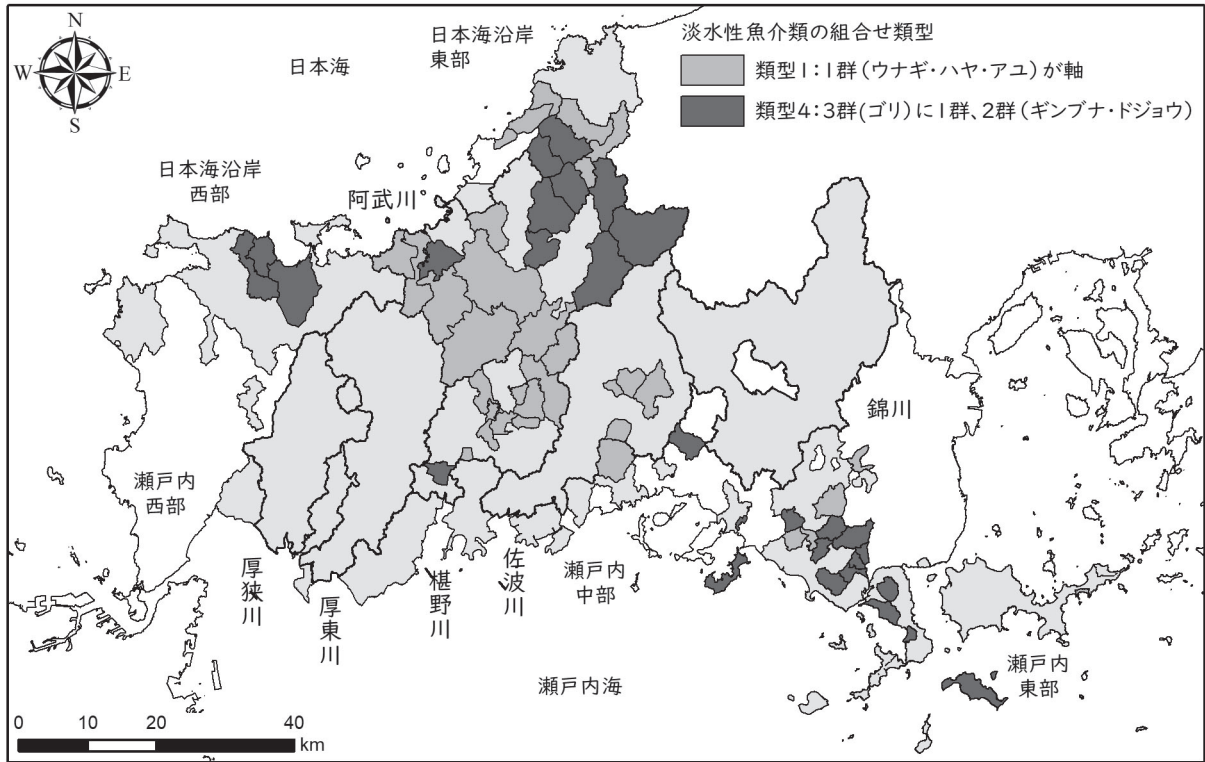


図8 淡水性魚類の組合せ類型の分布 (3) 類型1、類型4は中部や北部に多い

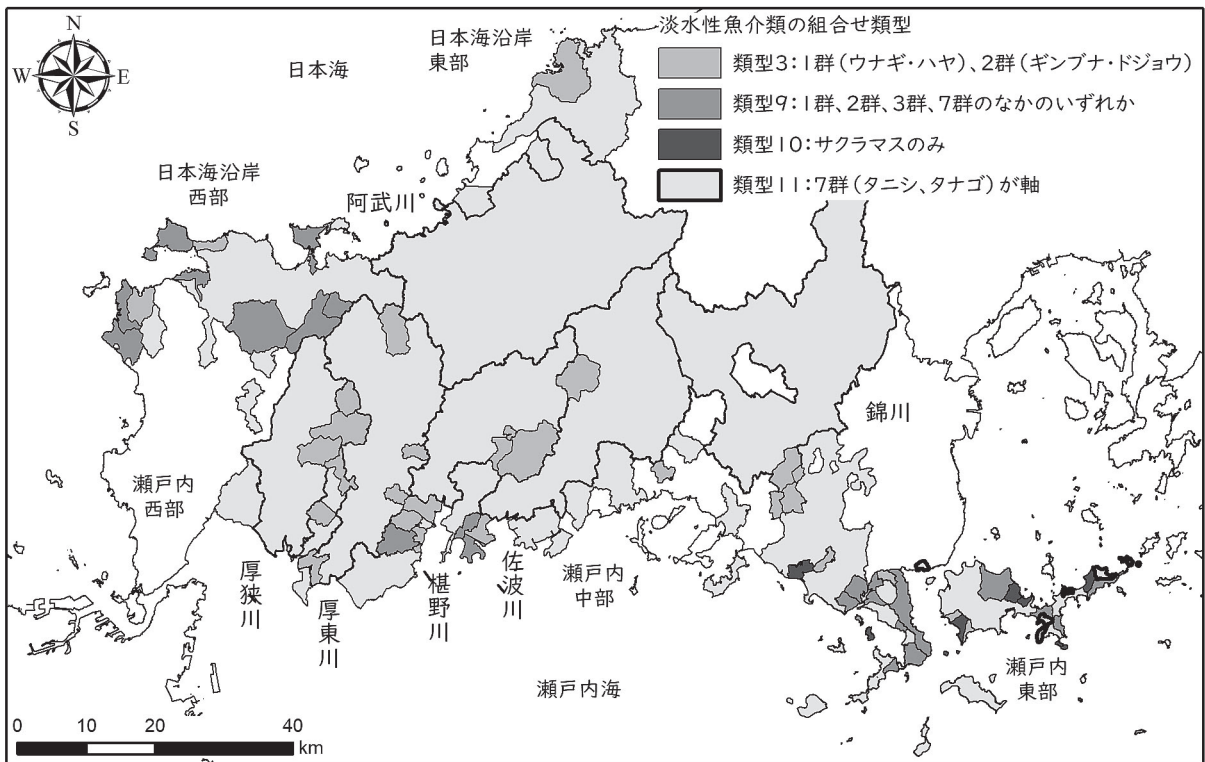


図9 淡水性魚類の組合せ類型の分布 (4) 類型3、類型9、類型10、類型11は沿岸部などに多い

### 3. 2. 主要河川水系における組合せ類型の地域性

図6～8をみると、長州藩の東部・西部・中央部でそれぞれ主体となる類型が異なる。つまり、河川水系村群により組合せの内容に違いがある。地図作成にはESRI社のArcMap 10.5.1を使用した。

藩東部の錦川水系村群および中部の佐波川水系村群では、アユを特徴的に含む類型2、サクラマスを含む類型5、ヒラメを持つ類型6の村が多い(図6)。ただし、佐波川水系では類型1が増え、後述する中部の特徴も併せ持つといえよう。

西部に位置する厚東川水系、厚狭川水系の村群では、類型7や類型8が集中する(図7)。両類型とも2群のギンブナ、ドジョウを軸としており、類型8の軸である4群のコイ、ナマズとともに、西部の地域性をよく反映している。他の水系村群でしばしばみられる3群のゴリがこの2つの水系では見られない。

長州藩中部の榎野川水系では類型1の村が半数近くありウナギ、ハヤ、アユにゴリを伴う。類型3や類型7など2群のギンブナ、ドジョウを軸とする村が多いことは長州藩の中部、西部の地域性を反映している。

長州藩北部の阿武川水系村群では、類型1と類型4が多く、1群のウナギ、ハヤ、アユに2群のギンブナ、ドジョウが基本的な品目であることがわかる。それに3群のゴリが加わる。この組合せは、南側に隣接する榎野川水系とよく似ている。

図9の類型3、類型9、類型10、類型11は沿岸部の村群や主要河川の本流から離れた村に多い類型である。大きな河川を含まないエリアのため、アユがほとんどみられないという共通した特徴がある。

#### おわりに

『防長風土注進案』に記載された淡水性魚介類について、多変量解析を用いて組合せを類型化し、GISでその分布を地図化することで、より総合的で明確な地域性を把握することができた。注進案に記載された淡水性魚介類の分布研究には、品目ごとにどのような違いがあるのか、河川水系ごとにどのような特徴があるのか、河川次数との関係はどうなっているのか、地形や標高による違いはあるのかなどさまざまな視点がある。今後も分析を重ねてより厚みのある記述を目指していきたい。さらに、今回提示した組合せの類型化手法は、穀類類などほかの産物の分析にも応用可能である。さまざまな産物で分析を行うことで分析手法の汎用化に努めていきたい。

#### 注

1) 三田尻宰判については、五島1991・2015では植松村と新田村にフナ(ギンブナ)、ウナギ、ドジョウ

の記載があるが、松森ほか2015では記載なしとする。データベース構築時に確認できなかったためであり、今後確定したい。なお、記載ありの場合は表3・5の数値や図8が少し変わるが全体の傾向に影響はない。

2) 注進案のゴリは、ヨシノボリ類など複数の魚種の混称で淡水性の魚種を多く含むと考えられる(松森ほか2015:89)。ヒラメはサツキマスやアマゴの地方名称である(五島1991:45、藤岡1991:24、五島2015:147)。注進案に記載されるハゼも混称と考えられるが、沿岸部の宰判に多いため今回は除外した。

#### 参考文献

- 浅野熙彦 2018 入門 多変量解析の実際、筑摩書房  
 金明哲 2007 Rによるデータサイエンス、森北出版  
 五島淑子 1991 19世紀中葉の日本の食生活に関する研究—『防長風土注進案』と『斐太後風土記』の分析を通して—, 1-148  
 五島淑子 2015 江戸の食に学ぶ 幕末長州藩の栄養事情, 臨川書店  
 中村大・五島淑子 2015 『防長風土注進案』の村別地図データ作成, 山口大学教育学部研究論叢 第64巻第1部, 73-82  
 中村大・五島淑子 2016 『防長風土注進案』の村別地図データの改良について, 山口大学教育学部研究論叢 第65巻第1部, 25-32  
 中村大・五島淑子 2017 『防長風土注進案』に記載された穀物類の地図化, 山口大学教育学部研究論叢 第66巻第1部, 31-40  
 中村大・五島淑子 2019 『防長風土注進案』に記載された淡水性魚介類の分布にみられる共通性と地域性, 山口大学教育学部研究論叢 第68巻, 227-236  
 藤岡豊 1991 山口のさかな、藤岡豊教授退職記念事業会  
 松井豊・高本真寛 2008 心理学における数量化理論 第Ⅲ類の利用について, 筑波大学心理学研究 第56号, 59-66  
 松森智彦・山根麻希・中村大・五島淑子 2015 『防長風土注進案』の産物記載にみる食品目録(2)—魚介類・海藻類を中心に—, 山口大学教育学部研究論叢 第64巻第1部, 83-96  
 山口県文書館 1960～1965 防長風土注進案 全22巻、山口県立山口図書館(復刻マツノ書店1983)  
 R Core Team 2016 R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.