

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 3 日現在

機関番号：16101

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2013

課題番号：23652176

研究課題名(和文) 同位体分析による日本列島 貝の道の解明

研究課題名(英文) The road of shellfish in the Japanese Archipelago revealed by stable isotope analysis

研究代表者

石丸 恵利子 (ISHIMARU, ERIKO)

徳島大学・埋蔵文化財調査室・特任助教

研究者番号：50510286

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円、(間接経費) 810,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、日本列島の人の移動や交流の歴史を明らかにするため、運搬された貝の道を解明することを通して海産貝類の交易および流通の様相について考察した。

西日本地域を中心に遺跡の海産貝類の出土情報を集積し、特に内陸部に運ばれた貝類および貝製品の利用について分析を行い、縄文時代から近世の長きにわたり、海産貝類が遠隔地に運ばれた実態を把握した。

また、形態では産地を区別できない貝類の産地を明らかにするため、安定同位体分析を試みた。現生資料により前処理方法をほぼ確立させることはでき、産地推定の有効性を示唆することはできたが、遺跡資料では測定に多くの分量が必要であることがわかり、今後に課題を残した。

研究成果の概要(英文)： We considered trade and distribution of the shell of marine animal to clarify the history of human movement and cultural exchange through elucidating the road of carried shell.

We collected the data of the shell excavated from the site around west Japan area and analyzed about the use and processing of the shell. As a results, we made clear that marine products were carried to the inland or distant place for the long time from Jomon to modern times.

Because we can't distinguish the habitat of the shell with the form, we tried a stable isotope analysis to identify the area. We could establish preprocessing method using present sample and were able to suggest the effectiveness of the method, but we knew that many quantities were necessary for the measurement with the excavated sample from the site and left a problem in the future.

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：史学・考古学

キーワード：動物遺存体 安定同位体 交流 古環境

1. 研究開始当初の背景

周囲を海に囲まれた日本列島において、貝類に注目した人の移動や交流・流通の研究は、これまで大きく3つのテーマで議論されてきた。一つ目は弥生時代から古墳時代にかけての南島から九州をはじめとした西日本へと運ばれたゴホウラやイモガイなどの南海産貝類の「貝の道」の解明であり、二つ目は伊豆諸島から東北日本へと運ばれたオオツタノハの「貝の道」である。さらには沿岸部と内陸部の交流関係を示すハマグリやハイガイなどの日本列島各地で確認できる沿岸性貝類の運搬についての議論である。

以上のような貝類の利用や遠隔地への運搬は、縄文時代や弥生時代だけではなく、中世や近世においても食料や道具の素材として多様な貝類が広域に流通することが遺跡出土資料から知ることができる。しかし、これらの産地(採集海域の特定)を明らかにし、直接的な遺跡間の交流や流通網の広がりなどへの議論までには至っていない。

あらゆる時代の遺跡において出土する貝類の生息域(産地)を具体的に明らかにすることができれば、当時の人の移動範囲や交流圏についての議論が深められるとの考えから、これまで安定同位体を利用した魚類の産地推定や哺乳類の狩猟域復元の研究を進めてきた。それらの研究の中で、貝類についても同位体比が生息域(採集海域)の特定に有効であることがわかってきた。

同位体分析は、人の食生態復元や狩猟・漁撈域などの生業域の推定、野生種と家畜種の判別など、近年国内外の考古学研究を大きく前進させている。貝類を分析対象にしたものとしては、酸素や炭素・窒素の同位体比を利用した古環境や生態系復元を目的としたものがあるが、産地推定を目的とした研究はまだ未開発だといえる。

以上のことから、日本列島の交流・流通について具体的な議論を可能とする突破口とするため、同位体分析による貝類の産地推定に挑戦するに至った。

2. 研究の目的

海産貝類は、縄文時代から近世の長きにわたり、日本列島各地で食料や利器などのさまざまな用途で利用され、われわれ人間の技術や文化の発展にかかわりが深かった動物資源のひとつである。貝殻はどの地域であっても同一種の形態は同じであり、形態によって産地を区別することはできないため、特定地域間の交流や物資の流通などの具体的なかわりは不明な点が多い。もし、貝類の産地(採集海域)を明らかにすることができれば、日本列島各地の海産貝類の交易あるいは人の移動やものの流通の歴史を具体的に議論することが可能となる。

本研究においては、日本列島の人の移動および交流・流通研究を進展させるため、同位体分析を用いた貝類の産地推定の有効性を

確認し、その方法を確立することによって、海産貝類の交易・流通の歴史、すなわち「日本列島 貝の道」の解明を目指すことを目的とする。

3. 研究の方法

(1) 分析対象資料

本研究では大きく2つの視点から分析をおこなった。ひとつは、出土貝類および貝製品について西日本地域の遺跡を中心に利用された貝の種類や機能を調査する。特に山間部の洞窟遺跡などに沿岸部から運ばれた資料に注視してデータの集積をおこなう。

もう一つの視点は、遠隔地に運ばれた海産貝類はどの海域で採集されたものなのかを明らかにするため、貝類の産地推定方法を確立することである。その方法として炭素・窒素安定同位体分析を試みる。

(2) 同位体分析の原理

同位体とは、「同じ原子番号をもつ原子または原子核で、質量数が異なるもの」と定義され、放射壊変を起こさずに自然界に一定の割合で存在するのが安定同位体である。炭素の国際標準物質である矢石(VPDB)の同位体の比率は、 ^{12}C (98.8944%)、 ^{13}C (1.1056%)、また大気窒素は ^{14}N (99.6337%)、 ^{15}N (0.3663%)であるが、同位体比の自然存在比は、物質の種類や状態によってわずかに異なっていることが明らかになっている。これらのことを利用して、炭素・窒素同位体比による人の食生態の多様性や地域性が議論されたり、海産魚類の産地推定や漁撈域の復元などが行われている。

以上のような先行研究によって、哺乳類や魚類における炭素と窒素の同位体比が、生息域や食生態の差によって異なることが明らかとなったことから、自ら遠隔地に移動することのできない貝類においても水域の特徴を保持している可能性が高い。また、貝殻にも微量の炭素と窒素が含まれており、これらの同位体比を測定することができれば貝殻の産地を特定することができ、人の移動やものの流通についての議論を深めるための情報となる。

4. 研究成果

(1) 出土貝類の様相

日本列島出土貝類の特徴

北海道から沖縄までの日本全土を対象に、縄文時代から近世までの約70遺跡の出土貝類について調査した。その結果、以下の特徴が読み取れた。

遺跡から多く出土する貝類は、地域によってやや偏りがあることを指摘することができ、北海道では、ヤマトシジミ、マガキ、アサリ、タマキビ類、ウバガイ、ホタテガイなどのサラガイ類、ヒメエゾボラなどのアッキガイ類が多く確認され、南方の沖縄では、ウミノナ類、スタレハマグリなどのマルスタレ

ガイ科、アラスジケマンガイ、マガキガイ、チョウセンサザエなどが主要となり、ヤコウガイが特徴的な種といえる。また、東北から九州にかけての地域では、ハマグリ、マガキ、ヤマトシジミ、アサリが主要なものであったことが指摘できる。西日本の遺跡で多く確認される印象のある種として、サザエは中部以南九州北部の遺跡で出土が確認され、ハイガイは、関東以南から九州中部の内湾部に位置する遺跡で確認できる特徴がうかがえる。また、アカニシも東北以南から九州地域まで、アワビ類は近世の遺跡において多く確認される種であるが、日本列島全体でみるとまれな種であったことが読み取れる。サザエについても現在一般に食される貝であるが、遺跡からの出土例はあまり多くなく、中世以降の都市的な機能を持つ遺跡での出土が目立つといえる。

出土貝類を知ることは、当時の各地域の水環境を知る情報となるものであり、中世近世になると遠隔地にまで運ばれた種を知ることができるなど、当時の動物資源利用を知るための有益な情報となるものである。上記の特徴は出土主要貝類分布を大きく区分したものであり、同一地域においても遺跡の立地や時期による差などについての詳細な比較検討が有効であり、今後さらなる情報の蓄積と考察が必要である。

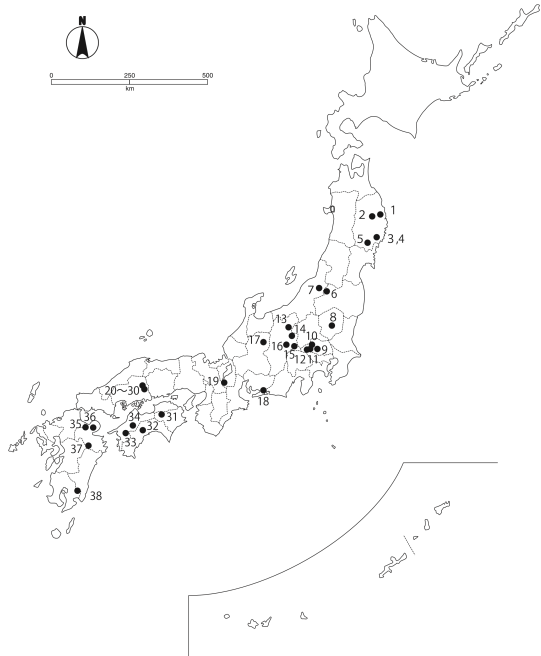


図1 海産貝類が運ばれた縄文時代の内陸部の遺跡分布

内陸部に運ばれた海産貝類
遺跡出土貝類の情報を集積し比較することによって、各地で採取された貝の種類を知ることができたが、内陸に運ばれた海産貝類について調べることによって、以下のことが明らかとなった。

内陸部にある縄文時代の38遺跡で出土する海産貝類を調査した結果、沿岸部の遺跡でも多く出土するものとしては、ハマグリとハイガイが多くの遺跡で確認することができ、

表1 内陸部の遺跡出土海産貝類一覧

No.	遺跡名	所在地	遺跡の種類	海産品の時期(縄文)	備考
1	鶴巻穴洞穴	岩手県下閉伊郡岩泉町岩泉	洞穴	早期-晩期	アワビ、ハイガイ、カキ、ハマグリ、カツオ(早期末)貝製小玉5、カツオ、エアロビ、マツバガイ、汽水性...ヤマトシジミ、貝輪...ベンケイガイ
2	岩谷洞窟	岩手県下閉伊郡岩泉町津田	洞穴	後期または晩期	貝輪(推定)を象徴した漆製品、漆製小玉、貝製有孔裝飾品、ツノガイ(貝製)、糸入り魚骨飾、真珠2(球形、不整形で穿孔あり)
3	蛇玉洞窟	岩手県奥州郡住田町上有住家	洞穴	早期	カキ、イガキ、ハマグリ、オキシジミ、アサリ、カツオ、マグロ、ブリ、タイ
4	小松洞穴	岩手県奥州郡住田町上有住小路	洞穴	早期-晩期	貝輪1、アワビ、ベンケイガイ、カツオ、マグロ
5	熊穴洞穴	岩手県奥州郡栗山町長坂	洞穴(埋)	晩期末	貝輪片
6	塩崎岩陰	福島県郡山郡若原町若原	岩陰	後期	貝輪、サメ
7	重谷洞窟	新潟県東蒲原郡上川村	洞穴	早期	アワビ、ヤマトシジミ(重飾品)...小型の海産二枚貝(ハイガイ?)の殻頂部に穿孔あり
8	大谷寺洞窟	栃木県宇都宮市大谷	洞穴	早期	シオフキ、ハマグリ、ハイガイ
9	夫婦岩岩陰	栃木県宇都宮市生野	岩陰	早期	アワビ、ハイガイ、シジミ
10	妙音寺洞穴	埼玉県秩父郡野町野町	洞穴	早期	リュウキュウサルボウ重飾品2
11	鳩立岩陰	埼玉県秩父市上影森	岩陰	早期	アワビ、ハマグリ、マシジミ
12	神庭洞窟	埼玉県秩父郡大里町大里	洞穴	中期	サメ、サメの歯(丸)、ハマグリ?
13	唐沢岩陰	長野県小県郡眞田町長十原	岩陰	晩期末	イモガイ科の貝殻片
14	石神	長野県小諸市	住居址	後期	ハマグリ貝殻2
15	栃原岩陰	長野県南佐久郡北相木村栃原	岩陰	早期	アオサメ、重飾品、ハイガイ、タカラガイに、小穴で放射状研磨、ツノガイ輪切り、イモガイの円環、その他、メダカラガイ、シロリダカラ、ムシロガイ、ツノガイ、ハイガイ、ヤカドツノガイ、ハマグリ、ロウソクイモ、汽水性...ヤマトシジミ
16	栃原岩陰	長野県茅野市北山	岩陰	晩期	[佐野式期]重飾品...ハイガイに小孔あり
17	根方岩陰	岐阜県大野郡丹生川村根方	岩陰	早期	貝輪...ベンケイガイ?、ウミギク科?その他...ハマグリ、ツノリダカラ、ヤカドツノガイ、メダカラガイ、汽水性...ヤマトシジミ
18	薬山乾穴洞穴	愛知県豊橋市高島町薬山	洞穴	早期	ハマグリ、ハイガイ、サルボウ
19	石山貝塚	滋賀県大津町石山	貝塚	早期	セタシジミ、貝輪...ベンケイガイ50、貝製小玉...ヤカドツノガイ
20	帝釈馬渡岩陰	広島県比婆郡東城町帝釈	岩陰	前期	[1層]貝輪...サルボウ? [2層]貝輪...サルボウ?2、マツバガイ5、貝珠...テンゲウシ、重飾品...ハイガイ、マガキガイ1、その他...ハマグリ、アワビ、ツツガイ、シド、貝、上野イヌヒ
21	帝釈寄倉岩陰	広島県比婆郡東城町帝釈	岩陰	早期-晩期	[7層]貝輪...ハマグリ、サルボウ [4層]ハマグリ [15層]ハマグリ、ハイガイ、サルボウを穿孔したペンダント様貝製品(人骨より2cm離れている) 早期-晩期アワビ、ハイガイ、サルボウ製の貝輪(チベニ製有孔貝製品)
22	帝釈観音堂洞窟	広島県神石郡神石町本野	洞穴	早期-前期、中期	[19層]アワビ [押型文期]アワビ、ハマグリ、エイの尾飾 [21層]アワビ [23層]ツノガイ製管玉 [11区支洞]貝輪...サルボウ2 [15層]?骨製有孔重飾品 [16層]前期末貝輪...ペラニ製有孔貝製品1、その他...ハマグリ [16層] [前期末]ハイガイ [4層] [船式期]クチベニ製有孔重飾品1 [7層]貝輪...ハマグリ [8層]貝輪...ハイガイ
23	帝釈名越岩陰	広島県比婆郡東城町帝釈	岩陰	前期-中期、晩期	貝輪片...ハマグリ、その他...フジミナの破片、円形穿孔(貯蔵器)ハマグリ [14層]サルボウまたはアワビの貝輪(穿孔) [穿孔]押痕舞人骨に2個の穿孔をもつサルボウ?
24	豊松堂洞窟	広島県神石郡松山町豊松	洞穴	早期-前期、後期	早期末-前期前半、クチベニ製貝製品
25	戸牛川岩陰	広島県比婆郡東城町戸牛	岩陰	前期-後期	[3層]カガミガイ、ツノガイ、クチベニ製有孔貝製品1 [2層]クチベニ製有孔貝製品3、カガミガイ、サルボウサルボウ、サルボウ?、オキシジミ1、ハマグリ、ヘナダリ、貝輪片...サルボウ?2、アワビ、ハマグリ?
26	帝釈猿神岩陰	広島県比婆郡東城町猿神	岩陰	前期-後期	ハマグリ穿孔品、ツノガイ(研磨)
27	帝釈白石洞窟	広島県比婆郡東城町白石	洞穴	後期	海産二枚貝、ツノガイ片、二枚貝、重飾品...ヒトクチカ?
28	帝釈穴神岩陰	広島県比婆郡東城町穴神	洞穴	後期、後期末-晩期	貝輪...ベンケイガイ、ハマグリ
29	久我山岩陰	広島県比婆郡東城町久我	岩陰	後期	カツノ子穿孔品、タカラガイ、ツノガイ(玉)、キザゴ(穿孔品)、貝輪片...アナダラ属二枚貝、ハマグリ(多い)、アカガイ、ツツガイの貝輪片、アマオネ科(穿孔品)、貝輪片、海産二枚貝、巻貝の玉片1、アワビ2、ハマグリ、ハイガイの海産二枚貝片
30	帝釈弘法滝洞窟	広島県神石郡油木町新免	洞穴	早期-晩期	ハマグリ、シジミ
31	加茂谷川岩陰	徳島県三好郡三好町加茂	岩陰	前期-晩期	重飾品...タカラガイ、イモガイ(穿孔あり)
32	不動岩窟	高知県高岡郡佐田町山田	洞穴	早期	[3層]マルツノガイ、ハイガイ、イモガイ [4層]重飾品...タカラガイ、マルツノガイ、ヤカドツノガイ、キセルガイ、アマオネ、シドロガイ、ヒオウキガイ、ハマグリ、シジミ3、アワビ、キセルガイ [4層]再製の頭骨出土
33	六神洞	愛媛県宇和郡城川町津南	洞穴(鍾乳洞)	早期	重飾品など...イモガイ、タカラガイ、マルツノガイ、その他...アワビ、カキ、ハマグリ(多い)、汽水性...ヤマトシジミ(多い)、[磨石]ヌツバ
34	上黒岩岩陰	愛媛県上野村美川村上黒岩	岩陰	早期-前期	装飾品...アワビ、貝輪...タマキガイ、ベンケイガイ、クマサルボウ、サルボウ、舞人骨(女性、左腕にクマサルボウ?1個の舞人骨、貝製小玉)、その他...カゴガイ14、ツツガイ2、ヒトクチカ?コガ?23、ゴマダマ32、貝刃...ハマグリ、淡水産...オカミガイ
35	粉洞穴	大分県下毛郡馬深町今行	洞穴	前期-後期	装飾品...アワビ、貝輪...タマキガイ、ベンケイガイ、クマサルボウ、サルボウ、舞人骨(女性、左腕にクマサルボウ?1個の舞人骨、貝製小玉)、その他...カゴガイ14、ツツガイ2、ヒトクチカ?コガ?23、ゴマダマ32、貝刃...ハマグリ、淡水産...オカミガイ
36	川原田洞穴	大分県遠見郡山形町大分川原田	洞穴	早期-後期	墓址、ハマグリ、カキ
37	嵐宮岩陰	大分県宇佐郡宇佐町嵐宮	岩陰	前期	重飾品...マルツノガイ?、イモガイ?2、ペラコガサガイ?、ハイガイ1、その他...マダマ?2
38	中島洞穴	鹿児島県奄美郡龍郷町中島	洞穴	後期後半-晩期	重飾品...ヒメマクサ?1、貝刃...ハマグリ?10、その他...ハマダ?43、サルボウ?2、ツキヒガイ?2、イダサガイ?

*NOは図1の番号に共通する。所在地は旧市町村名を含む

部の海産貝類については、より分析遺跡数を増やして詳細に調べる必要があることが浮き彫りとなり、今後の課題としてあげられる。

また、内陸部に運ばれた貝の種類は、ハマグリやハイガイなどの沿岸部でも主な利用資源であったものも含まれるが、タカラガイ科やベンケイガイ、マツバガイ、アワビなどの沿岸部でもまれで貴重な種も多く確認することができる点を確認することができた。これらのことから、日本列島内にはさまざまな貝の道があったことが示されたが、各海域の出土貝類相を精査することで、そのルートを絞ることができるのではないかと考えられる。

さらに、帝釈峡遺跡群に持ち込まれた海産貝類からは、遺跡群内の調査が行われたほぼすべての遺跡で海産貝類製の貝輪や垂飾品などの複数の貝製品が確認でき、沿岸部との密接なかかわりを読み取ることができた。

以上のことから、海産貝類の産地を知ることができれば、当時の人と物の移動ルートを具体的に明らかにすることができるため、同位体分析を実施した。しかし、本研究期間においては、前処理方法を試行することしかできず、多くの課題を残してしまい反省すべき点が多い。ただし、炭素・窒素安定同位体分析によって、非常に有効な情報が得られる可能性が高く、今後も引き続き研究を進めることによって、本研究の成果を必ず次の段階へと発展させるつもりである。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表](計 3 件)

石丸恵利子、覚張隆史、中野孝教、安定同位体分析による縄文時代の人の移動・生業圏の解明 - Sr 同位体分析による房総半島の狩猟域の検討 -、日本地球惑星科学連合 2013 年大会同位体環境学セッション、2013 年 5 月 23 日、幕張メッセ国際会議場(千葉県)

石丸恵利子、帝釈峡の出土動物骨からみた石器時代の生活、帝釈峡遺跡群発掘調査 50 周年記念シンポジウム 50 年間の調査研究成果と将来への展望、2012 年 11 月 10 日、庄原市神石高原町総合文化センター(広島県)

石丸恵利子、安定同位体分析による動物の移入の検証、第 66 回人類学会シンポジウム列島の家畜導入と人類史 - 動物考古学の現状と展望 -、2012 年 11 月 2 日、慶應義塾大学日吉キャンパス(神奈川県)

6. 研究組織

(1)研究代表者

石丸 恵利子 (ISHIMARU, Eriko)

徳島大学・埋蔵文化財調査室・特任助教

研究者番号：50510286

(2)研究分担者

米田 穰 (YONEDA, Minoru)

東京大学・総合研究博物館・教授

研究者番号：30280712

(平成 25 年度より研究分担者)

(3)連携研究者

陀安 一郎 (TAYASU, Ichiro)

京都大学・生態学研究センター・准教授

研究者番号：80353449

木下 尚子 (KINOSHITA, Naoko)

熊本大学・文学部・教授

研究者番号：70169910

(平成 23~24 年度連携研究者)