

# 徳島県撫養地区における塩田開発と 1596年の地震との関連性

小野映介\*・佐藤善輝\*\*・矢田俊文\*・海津 颯\*\*\*

- I. 研究目的
- II. 地域概観
- III. 「鳴門市山田喜昭所蔵文書」の内容
- IV. 1596年に生じた地震の概要
- V. 地質調査結果
  - (1) 浅層地質および堆積物の<sup>14</sup>C年代
  - (2) 珪藻分析
- VI. 塩田開発と1596年の地震との関連性
  - (1) 堆積環境の推定と鳴門南断層の最新活動期
  - (2) 「鳴門市山田喜昭所蔵文書」の記載内容の信ぴょう性
- VII. まとめ

## I. 研究目的

入浜式塩田における製塩は、中世に播磨南東部で始まったとされ、以後、当地からの移住者によって周辺へと技術が伝播したと考えられている<sup>1)</sup>。とりわけ、現在の徳島県鳴門市の撫養地区では、近世を通じて入浜式塩田が営まれ<sup>2)</sup>、塩の一大産地であった。当地における塩田経営の起源について、史料に興味深い事象が記されている。『鳴門市史上巻』<sup>3)</sup>に収められた「鳴門市山田喜昭所蔵文書」には、1596(文禄5)年<sup>4)</sup>に生じた地震の際に、撫養地区が隆起し、これを契機に塩田が営まれるようになったとする記述がある。

撫養地区における塩業史については、既に

多くの論考が存在し、上述した地盤隆起以後、阿波藩の奨励のもとで急速に塩田開発が進んだとされる<sup>5)</sup>。また、文献史学の見地からは、撫養地区では中世以前に塩が生産されておらず、その後、1605(慶長10)年までには塩業が開始され、一大産地へと成長したと考えられている<sup>6)</sup>。

ところで「鳴門市山田喜昭所蔵文書」をめぐっては、地震学において信ぴょう性に関する議論が展開されてきた。石橋<sup>7)</sup>は、史料を根拠に中央構造線断層帯の一部を構成する鳴門断層の活動を指摘した。これに対し、許斐<sup>8)</sup>は既存の鳴門断層の調査は不十分で、同断層は1596年には活動していないと考えられることから、地震と撫養地区の隆起を記した「鳴門市山田喜昭所蔵文書」は偽文書の類であるとした。しかし、中央構造線断層帯を対象とした地形・地質調査結果の蓄積により<sup>9)</sup>、同断層帯が16世紀末に活動したことが明確となっている<sup>10)</sup>。また、入浜式製塩は満潮・干潮時の水位の高さの中位に塩田面を築き、導いた海水を蒸発させて塩を得る方法であり<sup>11)</sup>、地形環境に強く依存している。したがって、地盤変動にともなって塩田としての適所が形成される可能性は十分に考えられる。

上述したように、塩業史においては撫養地区における入浜式塩田の開始にあたって、地震と地盤の隆起があったことは定説となっているが、地震学的観点からの同説に対する批

キーワード：塩田，断層，地震，古文書

判や、後述するように「鳴門市山田喜昭所蔵文書」と「撫養塩浜開起書」の記述内容に齟齬がある点などから、地震・地盤隆起説についての自然科学的な検証が求められている。

以上を踏まえ、本研究では撫養地区周辺において地形・地質調査を行い「鳴門市山田喜昭所蔵文書」の記載内容の信ぴょう性、すなわち、内陸直下型地震にともなう地盤の隆起が撫養地区における塩田開発の引き金となったか否かを検討した。

## II. 地域概観

撫養地区の塩業は、播磨灘へ注ぐ撫養川のデルタ（三角州）に位置する立岩・弁財天・北浜・南浜・斎田・大桑島・小桑島・黒崎・明神、対岸の島の砂嘴状低地に位置する高

島・三ツ石、その北側の島の溺れ谷状低地に位置する小島田を合わせた12の村で営まれてきた（図1・2）。このうち、大桑島・小桑島・黒崎・高島・三ツ石の5村では、おもに浄土宗が信仰されてきた。真言宗の門徒が大半を占める阿波国において、このような特異な信仰圏が存在する理由については、浄土宗の信仰が盛んな淡路国からの人々の移住によるものと解され、移住者によって入浜式塩田による製塩技術がもたらされたと考えられている<sup>12)</sup>。

撫養地区における塩田開発の開始時期と場所を記した文書は2つ存在する。1631（寛永8）年に記された「鳴門市山田喜昭所蔵文書」と、1725（享保10）年に記された「撫養塩浜開起書」である<sup>13)</sup>。前者は1598（慶長3）年

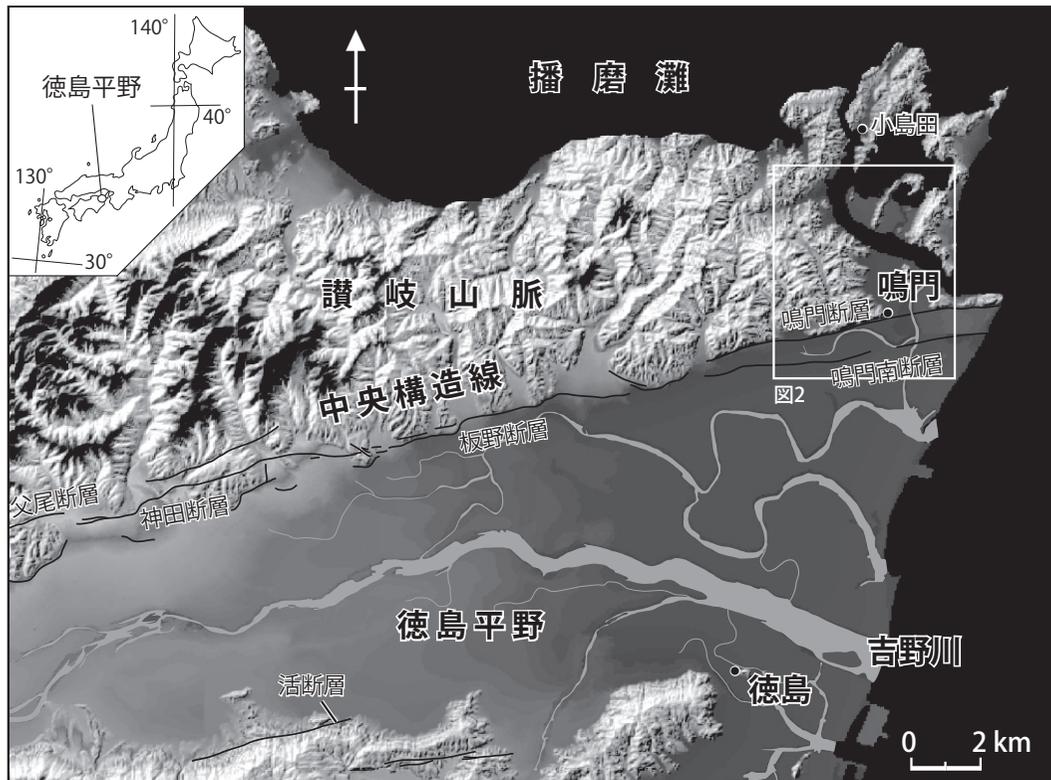


図1 地域概観

注) 断層は都市圏活断層図「徳島」(1999年発行)、「鳴門海峡」(2014年発行)にもとづく。

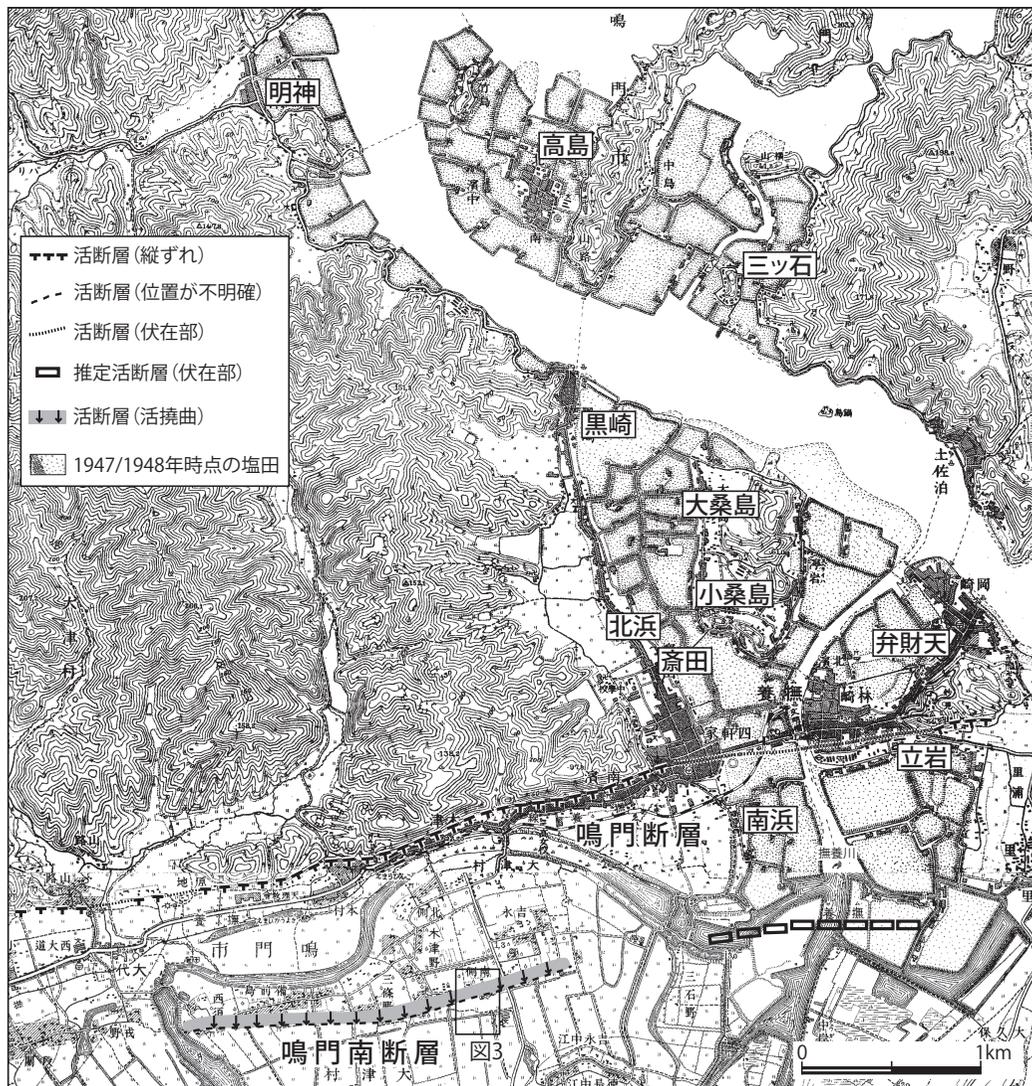


図2 撫養地区周辺の地形と塩田の分布

注) 地形図は25,000分の1「板東」(1947年発行)、「撫養」(1948年発行)を使用した。  
断層は都市圏活断層図「徳島」(1999年発行)、「鳴門海峡」(2014年発行)にもとづく。

に高島で、後者は1599(慶長4)年に齋田で塩田開発が始まったとしている。前者については次章で詳述するが、後者には「播磨国から招かれた馬居七郎兵衛と大谷五郎右衛門によって1599(慶長4)年に齋田の夷山付近で塩田の開発が始められ、1605(慶長10)年には齋田地内の大齋田・中齋田・大黒崎・小黒崎に開かれ、1606(慶長11)年までには齋田

七嶋(齋田・桑島・南浜・北浜・高島・三ツ石・明神)、1635(寛永12)年までには、立岩・弁財天・小島田へと拡大し、1644(正保元)年に齋田から黒崎が分村され、桑島が大桑島と小桑島に二分されたことで、撫養塩方十二ヶ村が成立した」ことが記されている。このように「鳴門市山田喜昭所蔵文書」と「撫養塩浜開起書」には、塩田開発の開始年

と、どこで塩田が始まったのかという点において齟齬が認められる。なお、撫養地区で生産された塩は、近世を通じて広く流通したが、明治時代以降に衰退し、1972（昭和47）年には全ての塩田が廃止された<sup>14)</sup>。

### Ⅲ. 「鳴門市山田喜昭所蔵文書」の内容

文書には、次の内容が記されている。

高嶋村庄屋孫之丞先祖孫兵衛義、先祖成立之義、当所出来之義、先年御奉行所より御尋二付、孫兵衛方より書付差上候写

申上覚

一、先祖舟越左衛門与申生国駿河国、天正二年淡路国三原郡委文庄領地男子三人長子舟越左近二男孫曾三男孫六与申候処、三男孫六義篠原孫左衛門と改浪人仕、土佐之浦庄と申候所二暫住居仕候処、慶長元年閏七月十二日大地震二而阿州撫養方面と申所、動り上申候由伝承、右孫左衛門義御国へ慶長二年六月罷越、竹嶋村干潟ヲ見立、同三年三月撫養古御城益田大膳様江所請申上、頭十人召連来塩浜築立、追々浜成、慶長十二年塩浜検地被仰付、反数八町六反式拾四歩、此初年貢として銀子七百八拾四匁九厘被召上候、外二塩浜三反政所給として被下置候、其節より地名竹嶋とし、則大膳様御判形初証文二竹嶋政所孫左衛門二被仰付所持仕罷在候、右孫左衛門者私親二而淡路方当所へ罷越、当所開基仕、前段之通先祖筋目書仕指上申所相違無御座候、以上

竹嶋村庄屋

孫兵衛

寛永八年十月十二日  
御郡御奉行様

このように史料は2部構成で、前半が文書の作成経緯、後半が郡奉行所への申告内容である。それによると、文書は阿波藩の郡奉行所から竹嶋村（のちの高島村）の土地開発に

至った経緯の説明を求められた庄屋孫兵衛によって1631（寛永8）年に記されたものの写しであり、郡奉行所への申告内容については、家の由緒（淡路国出身である旨）から始まり、孫兵衛の父親である孫左衛門が塩田経営を行うまでの出来事が時系列で述べられている。地震と塩田開発に関する記述は以下のようにまとめられる。①孫左衛門は1596年閏7月12日<sup>15)</sup>の大地震によって阿波国撫養方面が隆起したと伝え聞いた。②1597（慶長2）年に孫左衛門は阿波国へ来て、竹嶋村干潟を見聞いた。③1598（慶長3）年3月、孫左衛門は撫養古城主益田大膳に開発を申請して、家来10人を召し連れて塩浜を開発した。④孫左衛門は1607（慶長12）年に塩浜検地を命じられ、初年貢を納めた。

### Ⅳ. 1596年に生じた地震の概要

前章で述べたように「鳴門市山田喜昭所蔵文書」には、1596年閏7月12日に地震があったことが記されているが、同日から13日には京都三条から伏見を中心に大災害をもたらした慶長伏見地震が発生している<sup>16)</sup>。慶長伏見地震の震源断層は有馬—高槻断層帯であるが、この地震は単独ではなく、四国の中央構造線断層帯と連動で生じた可能性が指摘されている<sup>17)</sup>。それによると、閏7月9日に最初の活動（慶長伊予国地震）があり、同月12日に別府湾で慶長豊後地震が発生し、同日から13日に四国中央・東部から淡路島東部を経て、有馬—高槻断層帯へ至る断層が連続的に動いた。すなわち、慶長伏見地震は、直前の地震で活動した四国の中央構造線断層帯から、六甲淡路島断層帯を経て有馬—高槻断層帯が連続的に活動した結果、引き起こされた可能性が高い。その際、四国東部の中央構造線断層帯では三野断層・父尾断層・神田断層・板野断層・鳴門南断層が活動したとされる（図1）。

ところで、1972（昭和47）年まで塩田が広

がっていた撫養地区周辺には、自然堤防や旧河道といった河成の微地形がみられるが、それらとは別に鳴門南断層によって形成された撓曲崖が認められる(図2)。同断層は、ともに中央構造線断層帯を構成する鳴門断層の南側約1kmに位置しており、東西方向に延びている。鳴門南断層は、撫養地区において沖積低地下に伏在していると推定されており<sup>18)</sup>、その位置は1947/1948年時点での塩田分布域の南限と一致する(図2)。既存の地形・地質研究では、鳴門断層の最新活動時期は明らかにされていないが、鳴門南断層は1520 AD-1810 ADに活動したとされ、上下方向の平均変位速度は約0.9m/千年で、撫養地区が隆起側に相当する<sup>19)</sup>。

## V. 地質調査結果

撫養塩方十二ヶ村の南限は旧南浜村と旧立岩村で、近世における塩田の分布は、図2に示した1947/1948年時点の塩田分布とほぼ同範囲とされる<sup>20)</sup>。上述したように、両村の南側を鳴門南断層が東西方向に走ることが推定されているが<sup>21)</sup>、この付近に断層活動が及ぼした地形・地質変化については十分に解明されていない。かつての塩田分布域の南限は地形変化が著しく調査が不可能なため、筆者らはかつて塩田が分布していた地域の南西に位置する鳴門南断層の撓曲崖に直交するセクションを設定し、6地点(NS1~NS6)で地質調査を実施した。調査にはハンド・コアラーおよびジオスライサーを用いた。

### (1) 浅層地質および堆積物の<sup>14</sup>C年代

掘削長は最も深い地点(NS3)で3.25m、浅い地点(NS5)で1.85mであった(図3)。調査地点の標高は、盛土を除くと沈降側で-0.2~-0.1m、隆起側で0.2~0.8mで、撓曲崖の比高はNS3とNS4の間で約0.9mであった。このように沈降側においては地盤に定高性が認められるのに対し、隆起側では撓曲崖に近い

ほど地盤が高く、そこから遠ざかるにつれて低くなる傾向が認められた。撓曲崖を挟んで最も離れた掘削地点(NS1とNS6)の比高は約0.3mである。

浅層地質についてみると、沈降側の-1.3~-1.6m以深、隆起側の-0.6~-0.8m以深には、貝殻混じりの砂泥互層が共通して見られた。同層は砂層を基質としており、周期的に膨縮する泥層が繰り返し重なるフレーザー層理<sup>22)</sup>を呈している(図4)。

貝殻混じりの砂泥互層を覆うのは、沈降側・隆起側ともに泥混じりの極細粒砂~中粒砂混じりの細粒砂で、沈降側の表層では有機質が卓越していた。なお、貝殻混じりの砂泥互層とその上位の層との境界は明瞭であった。

NS2では貝殻混じりの砂泥互層および、その上位の砂層において植物遺体が得られ、その<sup>14</sup>C年代を測定した(表1)。分析はBETA ANALYTIC INC.に依頼し、暦年較正年代の計算にはIntCal13データベース<sup>23)</sup>が用いられ、OxCalv4.2較正プログラム<sup>24)</sup>が使用された。貝殻混じりの砂泥互層の標高-2.20mから採取した植物遺体は70 AD-230 ADの値が得られ、その上位1.11mの砂層(標高-1.09m)に挟在した植物遺体からは1260 AD-1295 ADの値を得た。

### (2) 珪藻分析

鳴門南断層の沈降側に相当するNS2と、隆起側に相当するNS5では、堆積環境の復原のために珪藻分析を行った。NS2では標高-2.35~-0.75mの堆積物を対象として0.05~0.1m間隔で、NS3では標高-0.79~0.11mの堆積物を対象として0.1m間隔で試料を採取した。種同定は国内外の珪藻図鑑<sup>25)</sup>を参照した。珪藻の生息環境は千葉・澤井<sup>26)</sup>に基づく。光学顕微鏡下で1,000倍の倍率で検鏡した結果、全体的に珪藻化石の出現頻度は低く、NS2では2試料、NS5では1試料のみで

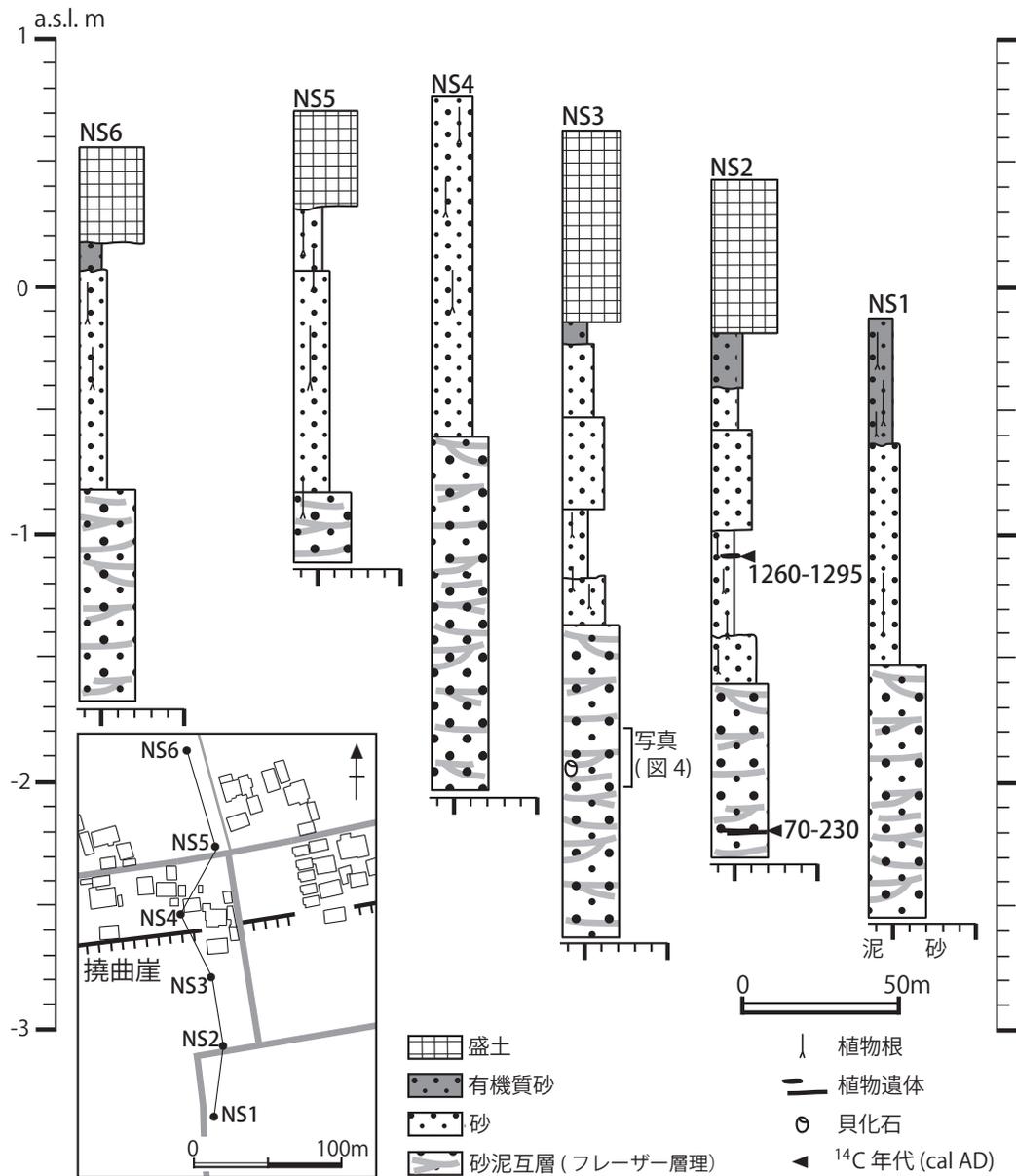


図3 地質調査結果

表1 放射性炭素年代測定および暦年較正の結果

地点	緯度 経度	標高 (m)	試料	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	較正年代 (yrs BP)	暦年補正年代 (AD with $2\sigma$ age range)	ラボNo. (Beta-)
NS2	34° 09' 46.81" N	-1.09	植物遺体	-28.1	720 ± 30	1260-1295	395207
	134° 35' 28.66" E	-2.20	植物遺体	-27.7	1870 ± 30	70-230	408460

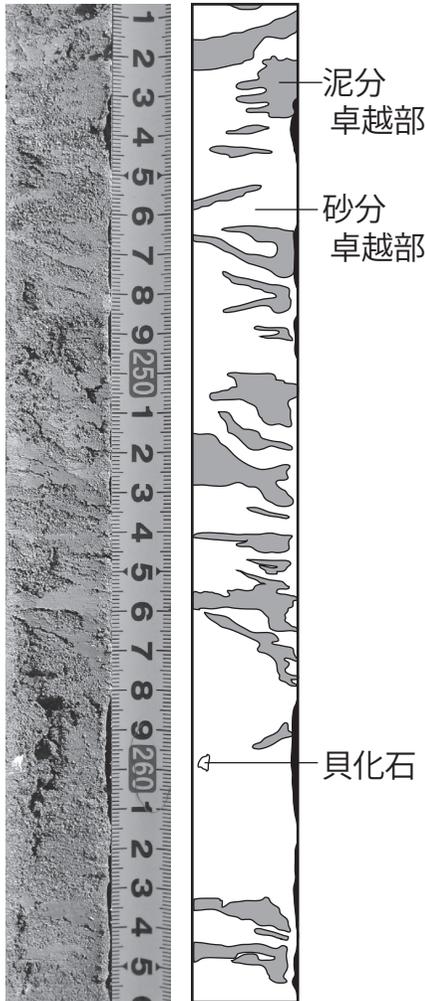


図4 NS3で確認されたフレーザー層理の  
写真とスケッチ

200カウントに達した。

NS2の珪藻分析結果を図5に示す。フレーザ層理を呈する砂泥互層からは珪藻がほとんど検出されなかったが、それを覆う細粒砂層の上位の泥混じり極細粒砂層において比較的多くの珪藻が見られた。標高-1.35mおよび-1.15mからは汽水～海水生ないしは汽水生種が多産し、海水藻場指標種の *Tabularia fasciculata* や、汽水泥質干潟指標種の *Pseudopodosira kosugii*<sup>27)</sup>、海水泥質干潟指標種の

*Tryblionella granulata* などが多く産出する。また、*Cymbella* 属などの淡水生種が5%程度随伴する。

一方、NS5では標高-0.19mの細粒砂混じり極細粒砂層のみで比較的多くの珪藻が検出された。珪藻化石の組成はNS2と類似し、*T. granulata* や *Diploneis smithii* といった海水泥質干潟指標種や、*P. kosugii* が多産する(図5)。また、*Pinnularia* 属などの淡水生種も10%程度産出した。

## VI. 塩田開発と1596年の地震との関連性

### (1) 堆積環境の推定と鳴門南断層の最新活動期

地質調査によって検出された貝殻混じりの砂泥互層は、フレーザ層理を呈していることから潮汐の影響下、すなわち混合干潟で堆積したと考えられる。同層の頂部から約60cm下に挟在した植物遺体は70 AD-230 ADの<sup>14</sup>C年代を示すことから、当域ではこの時代前後に混合干潟の環境が続いていたことが分かる。

また、貝殻混じりの砂泥互層は厚さ1.0~1.4mの砂層に覆われているが、同層の少なくとも下半部は海水泥質干潟指標種や汽水泥質干潟指標種が多産することや、貝殻混じりの砂泥互層に比べて粒度が小さくなることから、潮間帯上部の泥質干潟であったことが示唆される。また、NS2では *P. kosugii* の多産する層準とほぼ同層準に1260 AD-1295 ADの<sup>14</sup>C年代を示す植物遺体が挟在しており、この頃までは泥質干潟の環境であったことが分かる。

概して、干潟の構成層は海岸線に平行方向では定高性を有しながら堆積する。しかし、当地域において混合干潟の環境で堆積したと推定される貝殻混じりの砂泥互層の頂部は、鳴門南断層の沈降側と隆起側ではそれぞれ定高性が認められるが、前者と後者は0.5~1.0mの比高を有する。また、それらを覆う砂層の下半部についても、泥質干潟の環境で堆積

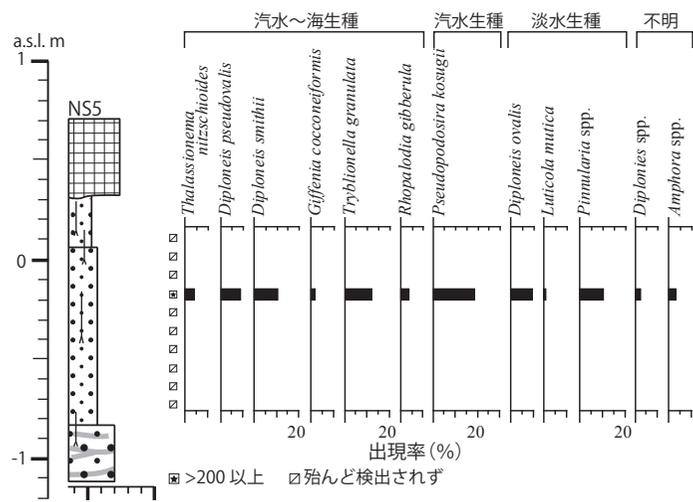
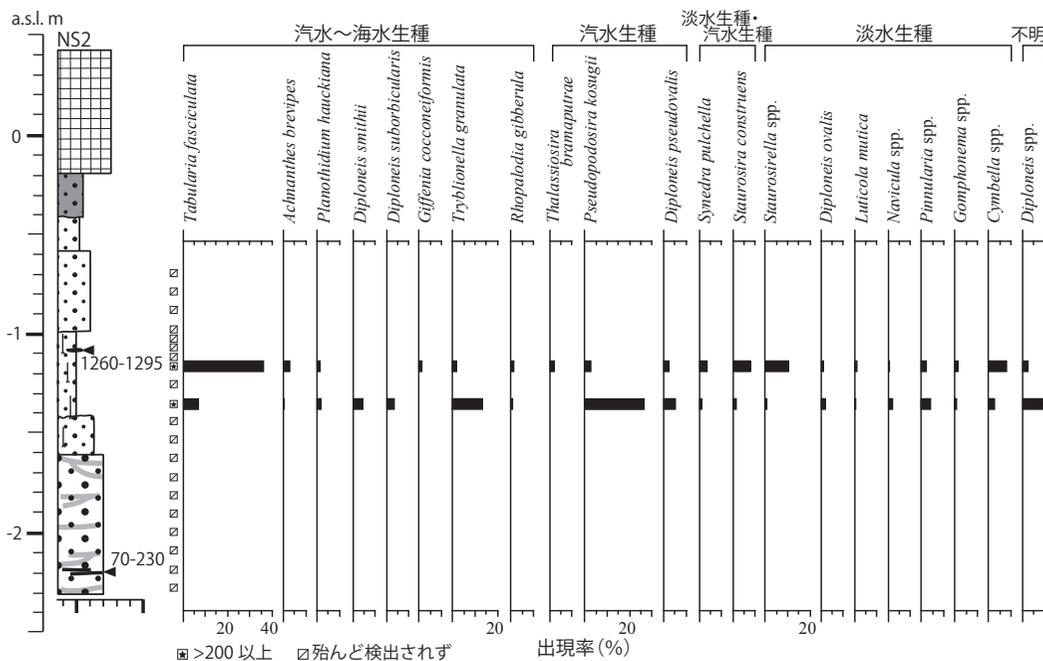


図5 NS2・NS5における珪藻分析結果

したことが推定されたが、断層の沈降側と隆起側で分布標高が異なる。また、層相からは滯筋起源の高低差は認められなかった。  
 このように断層を挟んで生じた干潟堆積層の分布標高の差異(比高0.5~1.0m)は、断層活動による垂直変位を示していると捉える

のが妥当であろう。この値は、断層活動による変位後の余効変動を反映したものと考えられることから、鳴門南断層の北側における隆起量はそれ以上で、高島を含む撫養塩方十二ヶ村の範囲に地震にともなう地盤の隆起が及んだ可能性が十分に考えられる。

上述したように、当地域では少なくとも1260 AD-1295 ADまでは干潟環境であったことが確認されており、垂直変位をもたらした鳴門南断層の活動は、それ以降に生じた可能性が高い。完新世後半の四国における中央構造線構成断層の活動は連動する場合が多く、鳴門南断層については約1,500年間隔で活動しており<sup>28)</sup>、最新の活動は1520-1810 ADとされている<sup>29)</sup>。それらを勘案すると、調査地で確認された干潟環境に変位を及ぼしたイベントは、16世紀末の連動型地震<sup>30)</sup>に相当すると考えるのが適当である。

## (2)「鳴門市山田喜昭所蔵文書」の記載内容の信ぴょう性

地形・地質調査からは、鳴門南断層が撫養塩方十二ヶ村付近にまで及んだことが推定され、高島を含むこれらの村々は断層を挟んで隆起側に位置することが明らかになった。また、村々における相対的な隆起が生じたのは、16世紀末の連動型地震時と推定された。その時期は「鳴門市山田喜昭所蔵文書」の1596(文禄5)年に生じた地震による隆起の記事と一致する。先に挙げた文書に対する否定的な見方<sup>31)</sup>は、1596年地震の起因断層が鳴門断層であることが前提である。つまり、鳴門断層は活動していないので、文書の記述も誤りであるという指摘である。しかし、先に推定したように撫養地区を隆起させたのは鳴門南断層と考えられ、同断層は16世紀に活動した可能性が高い。したがって、「鳴門市山田喜昭所蔵文書」を偽文書と決めつけることはできない。

また、「鳴門市山田喜昭所蔵文書」と「撫養塩浜開起書」の記述内容の齟齬、すなわち撫養地区における塩田の開発が1598年に高島で始まったのか、1599年に斎田で始まったのかという問題については、既に『鳴門市史上巻』<sup>32)</sup>で触れられているが、いずれも各家の土地所有と塩田経営の正当性を述べた性格を

有する文書である。

これらは撫養地区における塩田の開発史を第三者が示したものではなく、自家に関係する以外の事項についての記述の精度が落ちるのは、意図の有無にかかわらず、やむを得ないことである。とりわけ、前者は淡路国出身者、後者は播磨国出身者によって記述されたことが、内容の齟齬の要因となっている可能性がある。

さらに、撫養地区における塩業の発展の背景には、阿波藩による奨励があったとされるが、当該期における急速な発展にあたっては、塩田経営に向けた「空間」の形成、すなわち地震による干潟の隆起が必要であったとする既存の研究<sup>33)</sup>は、先に示した地形・地質調査の結果と一致する。

以上から、「鳴門市山田喜昭文書」の1596年の地震と隆起、それにとまなう塩田経営の開始に関する記述は、信頼に値すると判断される。

## VII. まとめ

鳴門南断層は、高島を含む撫養塩方十二ヶ村の南部付近にまで伸びており、当地は断層の隆起側に立地している。また、本研究における地形・地質調査の結果および既存の活断層研究の結果などから、同断層の最新の活動時期は16世紀末の連動型地震時に相当し、断層部における上下変位量は0.5~1.0m以上と考えられた。この変位は、干潟堆積層にも及んでおり、撫養地区では干潟が隆起したことが示唆される。

以上の結果は、1596年に地震性の隆起が生じ、塩田開発の契機となったとする「鳴門市山田喜昭所蔵文書」の内容を支持しており、文書の信ぴょう性は高いと判断できる。

本稿では、当地を対象とした既存の塩業史研究の文脈を自然科学的観点から補完した。瀬戸内地域で醸成されていた入浜式塩田の技術は、1596年の内陸直下型地震にとまなう地

盤の隆起によって新たな空間を得たことにより、急速に拡大した。地震については、負の側面である「災害」が強調されがちであるが、16世紀末における撫養地区の事例からは、新たな生業の場を人々に提供するという面もあるということを描くことができる。

(\*新潟大学, \*\*産業技術総合研究所,  
\*\*\*新発田市立住吉小学校)

#### 〔付記〕

調査対象地域の土地所有者の皆様へ地質調査の場所を快く提供していただいた。河角龍典氏(故人)には研究内容について助言を頂いたほか、調査機材を貸していただいた。以上、記して厚くお礼申し上げます。

#### 〔注〕

- 1) 落合 功『近世瀬戸内塩業史の研究』校倉書房, 2010, 354頁。西畑俊昭『近世入浜塩業の研究』清文堂, 2013, 619頁。
- 2) 鳴門市『鳴門市史上巻』鳴門市, 1976, 1043頁。
- 3) 前掲2) 1082-1083頁。
- 4) 文書には慶長元年とあるが、正確には文禄5年である。大地震が起こったため文禄5年10月27日に、慶長元年に改元された。本文書は後の寛永8年に書かれたので、差出人は慶長元年と記した。
- 5) 岡 光夫『日本塩業のあゆみ』図書刊行会, 1982, 265頁。加川健三郎『鳴門塩業史』日本専売公社塩業近代化本部塩業大系編さん室, 1973, 539頁。廣山堯道「人口移動と古代入浜の開発」(赤穂市史編さん専門委員編『赤穂市史 第二巻』赤穂市, 1983), 114-115頁。渡辺則文「前近代の製塩技術」(永原慶二・山口啓二編『講座・日本技術の社会史 第二巻 塩業・漁業』日本評論社, 1985), 93-131頁。
- 6) 矢田俊文「中世阿波国撫養地域と1596年地震」災害・復興と資料8, 2016, 9-17。
- 7) 石橋克彦「1596年慶長近畿大地震で中央構造線が活動した可能性と1605年南海トラフ津波地震への影響」地震学会講演予稿集1, 1989, 62頁。
- 8) 許斐 直「徳島県の中央構造線は大地震を伴って動いて来たか—岡田篤正氏の学説に於ける若干の問題—」京都大学防災研究所年報39-B-1, 1996, 215-225頁。許斐 直「徳島県の中央構造線は大地震を伴って動いて来たか(2) —父尾断層や鳴門断層は慶長伏見地震の際に活動したか—」京都大学防災研究所年報51-B, 2008, 225-233頁。
- 9) ①岡田篤正・堤 浩之「中央構造線活断層系父尾断層の完新世断層活動—徳島県市場町でのトレンチ調査」地学雑誌106-5, 1997, 644-659頁。②高田圭太・中田 高・後藤秀昭・岡田篤正・原口 強・松木宏影「徳島平野低地部に認められた中央構造線活断層系鳴門南断層の変位地形」活断層研究17, 1998, 97-105頁。③中西利典・竹村恵二・岡田篤正・森野道夫・林田 明「ボーリング試料高密度連続分析に基づく徳島平野における中央構造線活断層系の活動」地学雑誌111-1, 2002, 66-80頁。④森野道夫・岡田篤正・中田 高・村波孝治・日下雅義・村田明広・水野清秀・之海忠歳・谷野宮恵美・池田小織・原 郁夫「徳島平野における中央構造線断層系の活動履歴」地質学雑誌107-11, 2001, 681-700頁。⑤森野道夫・岡田篤正「トレンチ調査結果の再検討に基づく四国中央構造線活断層系の活動履歴」活断層・古地震研究報告2, 2002, 153-182頁。⑥Tsutsumi, H. and Okada, A. "Segmentation and Holocene surface faulting on the Median Tectonic Line, Southwest Japan" *Journal of Geophysical Research*, 101-B3, 1996, pp.5855-5871.
- 10) 岡田篤正「中央構造線断層帯の第四紀活動史および地震長期評価の研究」第四紀研究51-3, 2012, 131-150頁。
- 11) 兒玉洋一『近世塩田の成立』日本学術振興会, 1960, 201頁。
- 12) 三好昭一郎「近世地方寺院の成立事情について浄土・法華・臨済宗の場合を中心として」市民研究者フォーラム紀要3, 2005, 1-36頁。
- 13) いずれも、前掲2) に所収。

- 14) 前掲2)。
- 15) 旧暦で示す。以下同様。
- 16) 宇佐美龍夫・石井 寿・今村隆正・武村雅之・松浦律子『日本被害地震総覧 599-2012』東京大学出版会, 2013, 57-58頁。
- 17) 前掲10)
- 18) 岡田篤正・堤 浩之・中田 高・後藤秀昭・丹羽俊二・小田切聡子『都市圏活断層図 徳島』国土地理院, 1999, D1-No.368。  
岡田篤正・楳原京子・熊原康博・澤 祥・廣内大助『都市圏活断層図 鳴門海峡』国土地理院, 2014, D1-No.719。
- 19) 前掲9) ②, ③, ④, ⑤。
- 20) 前掲5) ①。
- 21) 前掲18)。
- 22) Dalrymple, R.W., “Tidal depositional systems” in Walker, R.G. and James, N.P. eds., *Facies Models: Response to Sea Level Change*, Geological Association of Canada, 1992, pp.195-218.
- 23) Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Haflidason, H., Hajdas, I., Hatté, C., Heaton, T.J., Hoffmann, D.L., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., Manning, S.W., Niu, M., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Staff, R.A., Turney, C.S.M. and van der Plicht, J. “IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP” *Radiocarbon* 55-4, 2013, pp.1869-1887.
- 24) Ramsey, B.C., “Bayesian analysis of radiocarbon dates” *Radiocarbon* 55-1, 2009, pp.337-360.
- 25) Round, F.E., Crawford, R.M. and Mann, D.G., *The Diatoms Biology & Morphology of the Genera*, Cambridge University Press, 1990, 747p.  
渡辺仁治編『淡水珪藻生態図鑑 群集解析に基づく汚濁指数DAIpo, pH耐性能』内田老鶴圃, 2005。小林 弘・出井雅彦・真山茂樹・南雲 保・長田敬五『小林弘珪藻図鑑第1巻』内田老鶴圃, 2006。
- 26) 千葉 崇・澤井祐紀「環境指標種群の再検討と更新」*Diatom* 30 (別冊), 17-30頁。
- 27) Tanimura, Y. “*Pseudopodosira kosugii*: A new Holocene diatom found to be a useful indicator to identify former sea-levels” *Diatom Research* 12-2, 1997, pp.357-368.
- 28) 前掲10)。
- 29) 前掲9) ⑤。
- 30) 前掲10)。
- 31) 前掲8)。
- 32) 前掲2)。
- 33) 前掲1), 5), 6)。