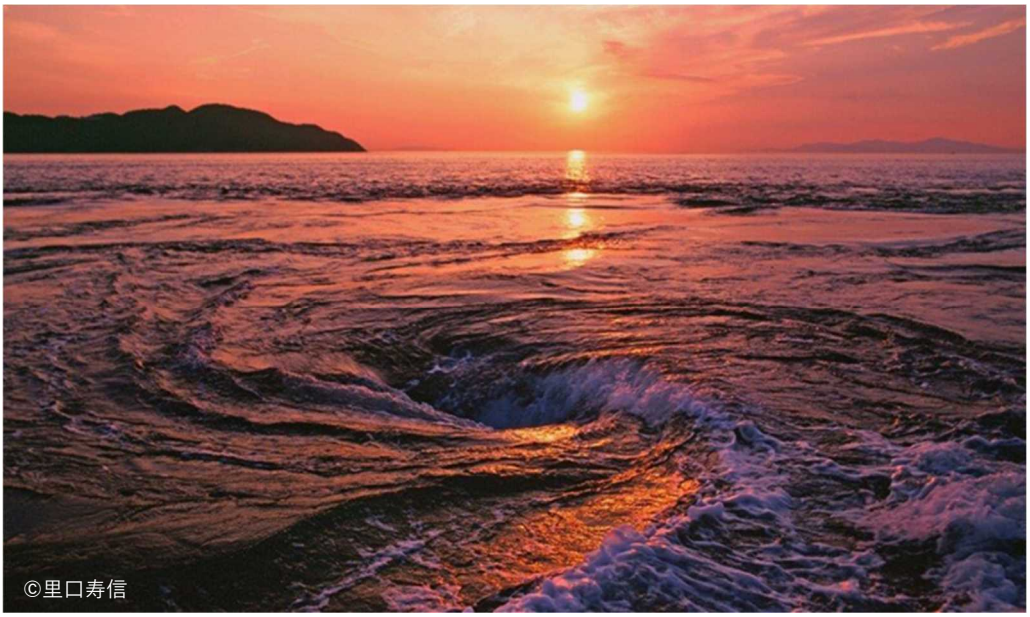
「鳴門海峡の渦潮」の自然的価値とりまとめ文書《本編》

「鳴門海峡の渦潮」 自然編

～潮汐作用と特殊な地形が織りなす類まれな自然現象～

2020 年 3 月

兵庫・徳島「鳴門の渦潮」世界遺産登録推進協議会


©里口寿信

目　次

1　世界遺産登録を目指す「鳴門海峡の渦潮」の魅力と価値 2

2　鳴門海峡の渦潮の特徴と価値証明のための学術調査

（１）類まれな渦の特性 7
（２）類まれな渦の発生メカニズム 10
（３）鳴門海峡の地形・地質と成立の過程 13
（４）渦潮を含む鳴門海峡の景観 17
（５）鳴門海峡周辺の自然環境 21
（６）鳴門海峡の歴史文化 23

3　資産の顕著な普遍的価値（OUV）の証明

（１）該当する評価基準 28
（２）完全性の言明 29
（３）類似資産との比較 30

4　資産として提案する区域の考え方 44

5　保護保全

（１）提案区域に関する法令等 48
（２）保護保全の取組 52
（３）保護保全の方策および資産の持続的な活用 53

【別添：資料編】

学術調査の実施概要および結果

1

世界遺産登録を目指す「鳴門海峡の渦潮」の魅力と価値

1　世界遺産登録を目指す「鳴門海峡の渦潮」の魅力と価値

月が綺麗な円を描く、もしくはその姿を隠すとき、淡路島と四国の間にある鳴門海峡に、世界最大級ともいわれる渦潮が発生する。渦潮と鳴門海峡の景観は、海峡を吹き抜ける風や鳴門という地名の由来ともなったその轟音とともに、古来、多くの人々を驚かせ、魅了し、そして多くの絵画や文学に描かれてきた。日本最古の歴史書『古事記』には、伊弉諾尊と伊弉冉尊が、生まれたばかりの混沌とした世界を天ノ沼矛でかき回し、渦が巻く様子が描かれており、鳴門海峡の渦潮を想起させる。

この超自然的とも捉えられてきた渦潮であるが、時代が経つにしたがって、潮の満ち引きによって生じる世界でも極めて速い潮流と、鳴門海峡が持つ特殊な地形が組み合わさることで発生する類まれな自然現象であることがわかってきた。

鳴門海峡の渦潮の発生に大きな役割を果たすのは、月と太陽の引力によって引き起こされる潮汐の働きである。渦潮を生み出すとても速い潮流は、潮汐の波がいったん鳴門海峡で堰き止められた後、淡路島を周回し海峡の裏側に伝達するのにちょうど潮汐半周期を要することにより、海峡を挟んで干満の逆位相が生じることで発生する。「潮汐」は、多くの生物の発生や進化にも大きな影響を与える海洋作用であるが、「渦潮」は、この潮汐という非常に重要な地球の働きを、可視化し、私たちに改めて認識させてくれる。

もう一つの発生要因は、鳴門海峡およびその付近の特殊な海底地形である。海峡の極めて狭い断面は、世界で最も活動的な活断層の一つである中央構造線の横ずれ運動の影響を受け湾曲し、海流の方向に対して垂直に走向する地層群の浸食耐性の違いにより形成された。この狭小な海峡において、潮流の流れは勢いを増し、直径約 30ｍに達する巨大な渦潮の群を出現させる。

つまり、鳴門海峡の渦潮は、活断層の活動や地層の浸食といった数百万年単位の地球史的な条件と、太陽、地球、月の関係が存在して以来繰り返されてきた潮汐の一日および一年というサイクルが奇跡的に折り重なった際、姿を現す最上級の自然現象といえる。

兵庫県および徳島県は、この神秘的な鳴門海峡の渦潮の発生メカニズムや動態などについて科学的に解明し、価値を証明するため、様々な分野における学術調査を実施してきた。また、国内外にあるとされる他の渦潮についても調査し、鳴門海峡の渦潮と比較を行った結果、10m を超えるような大規模の渦潮は、地球上のごく限られた場所でのみ確認される稀少な自然現象であることが明らかとなった。その中でも、鳴門海峡の渦潮は、その規模、多様性、美しさなどにおいて、他海域の類似資産を卓越しており、渦潮の代表例として、地域の宝を超えた普遍的な価値を有している。

この貴重な自然現象は、決して恒久的に存続することが保証されたものではなく、気候変動による海水面上昇や海流の変化、潮汐発電等の開発によって、失われるかもしれないという脆弱性を併せ持ち、一度失われれば再び復元することはできない。この地に暮らしている私たちは、地球が与えてくれたこの類まれな自然現象を後世に残していかなくてはならない。

鳴門海峡（「鳴門海峡の渦潮」）位置図

2

鳴門海峡の渦潮の特徴と価値証明のための学術調査

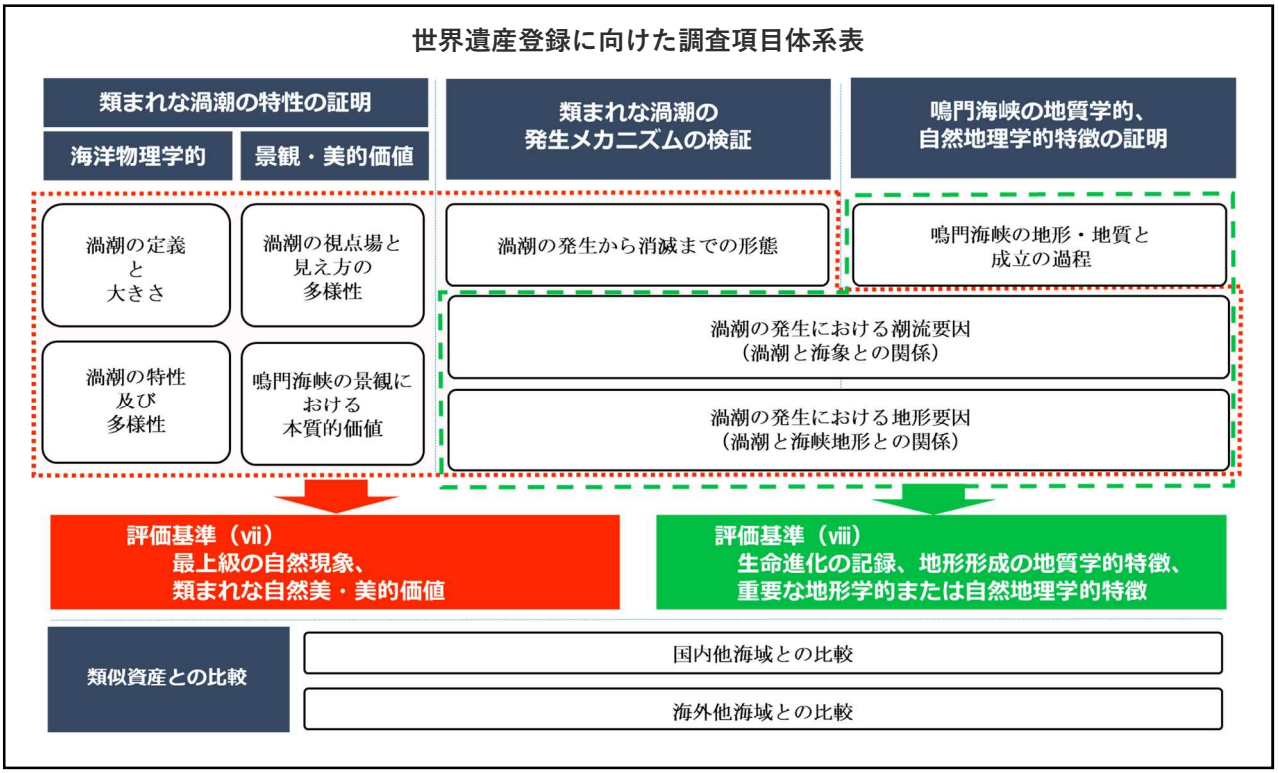
2　鳴門海峡の渦潮の特徴と価値証明のための学術調査

渦潮は古来より知られる自然現象であるが、その詳細な発生メカニズムや動態については必ずしも解明されたとは言い切れず、いまだに特異かつ神秘性を有する現象である。

平成 29 年度に設置した『鳴門海峡の渦潮世界遺産登録学術調査委員会』（以下、学術委員会と略称）では、鳴門海峡の渦潮を科学的に分析し、その価値を客観的に示すため、様々な調査を行ってきた。

鳴門海峡の渦潮は、直径 20m を超える渦潮としては大規模なものだが、海流コンピューターシミュレーションに通常使われているデータ精度では再現することが難しい繊細で複雑な自然現象である。そのため調査手法については、現地での観測や実測調査を中心に行うとともに、鳴門海峡とその周辺の地形データに基づき、忠実に再現された水理模型での実験を行った。また、渦潮の大きさについては、レーザー測量技術を応用した測定を行うなど、最新の技術も活用している。これらは、世界の渦潮研究においても類例のない研究といえよう。

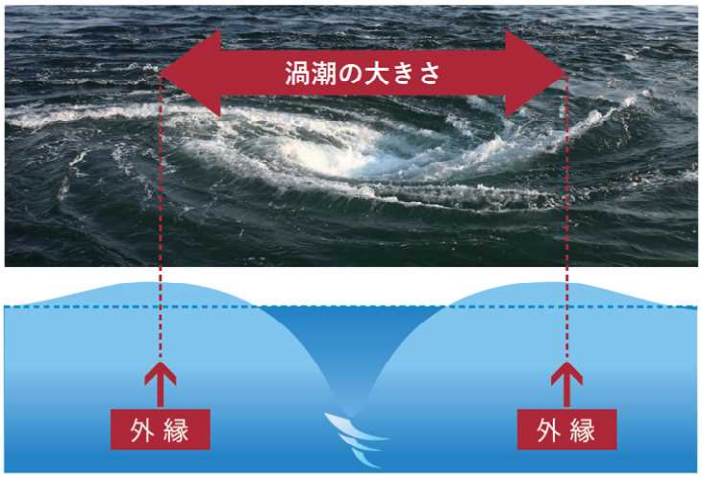
世界遺産登録を目指す上で、鳴門海峡の渦潮の普遍的価値を証明するため、学術委員会がこれまでに行ってきた調査項目を表にまとめると下記のとおりとなる。



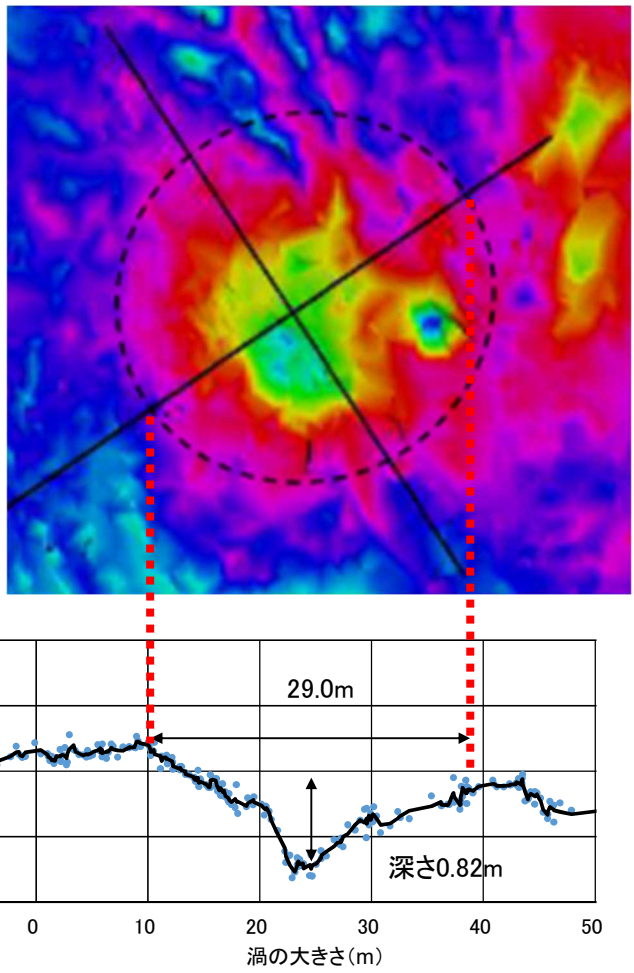
（1）類まれな渦の特性

1）渦の定義と大きさ

鳴門海峡の渦潮は世界最大級と称されてきたが、その科学的根拠は明らかではなく、観光や地域の広報で用いられた感覚的な把握のされ方であった。学術委員会では、渦潮の大きさを科学的、客観的に評価するため、螺旋状となった渦の外縁部が海水面に比べて盛り上がる特徴を捉え、外縁と外縁の盛り上がりの頂点を結ぶ距離を「渦の直径」（大きさ）と定義した。



学術委員会による調査では、新たな計測方法として、ヘリコプターから近赤外線レーザーによる 3 次元計測を実施し、渦の高さ分布を明らかにし、その断面を可視化した。その結果、最大で直径 29m に達する渦が実測され、20m以上、あるいは 30m級などと感覚的に語られていた鳴門海峡の渦潮の大きさが科学的、具体的に示され、国内外の類似資産との比較も可能となった。

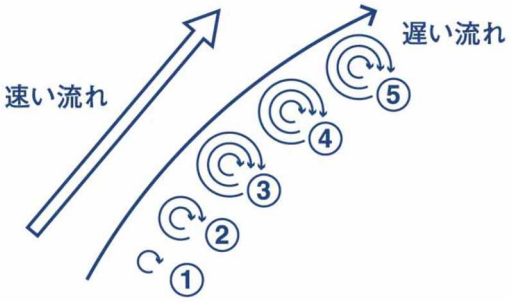


2）鳴門海峡の多様な渦潮

学術委員会では、平成29年度に鳴門海峡および日本国内の3つの海域（来島海峡、関門海峡および針尾瀬戸）で調査を実施した。その結果、鳴門海峡では、他の海域では観測されなかった多様な渦の形態・特性が確認された。

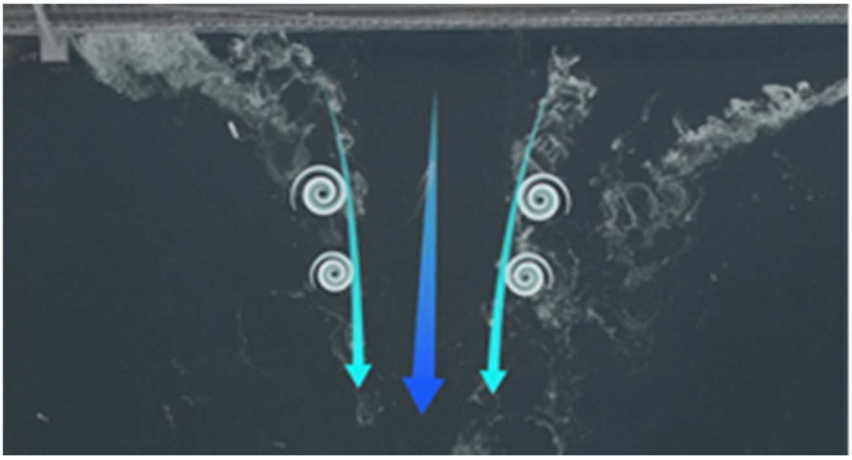
渦連

一定のリズムで連続して生まれた複数の渦潮が、成長し、消滅するまでの間、流れに沿って連なって移動する形態を「渦連」（うずれん）という。渦連は、潮流が瀬戸内海から太平洋に流れ込む南流時、太平洋から瀬戸内海に流れ込む北流時の両方でみられる現象である。学術委員会の調査では、最大 7 個の渦が連なる様子が観測された。



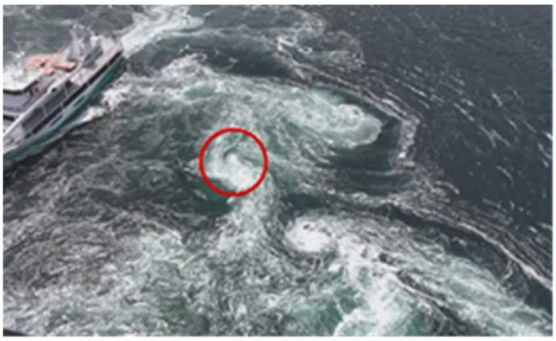
渦対

海峡中央部の潮流（本流）の両側に形成される回転方向の異なる渦が、沖合で対になる形態「渦対」（うずつい）が観測された。



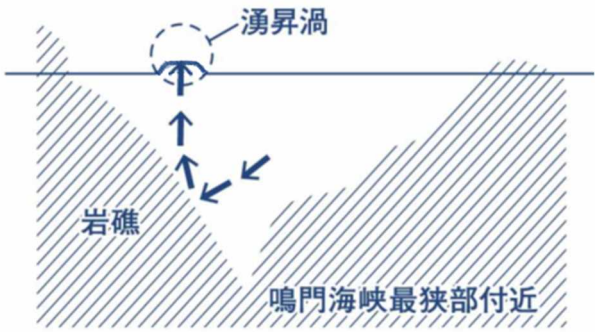
渦の合体

別々に発生した２つの渦が、移動する過程で合体し、より規模の大きな渦を形成する現象が観測された。渦は合体を繰り返し、より時間スケールの大きな渦（残渣流（ざんさりゅう））となり、沖合に移動する。



湧昇渦

海底に向けて進入する潮流や渦が海底地形の影響を受けて、海底付近から海面に湧き上がってくる流れ（湧昇流）が生じる。海面では、海中からの湧昇流が円形状に大きく盛り上がる現象「湧昇渦」（ゆうしょううず）が確認される。湧昇渦は、下降渦に比べ大きく、その形状から「渦の花」とも呼ばれる。



（2）類まれな渦の発生メカニズム

1）渦の発生から消滅まで

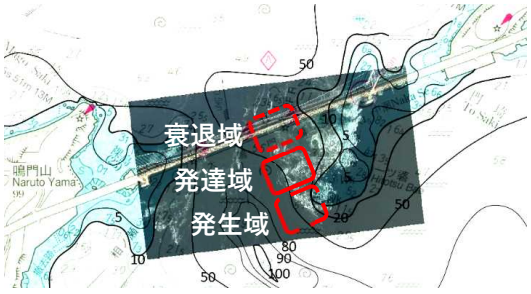
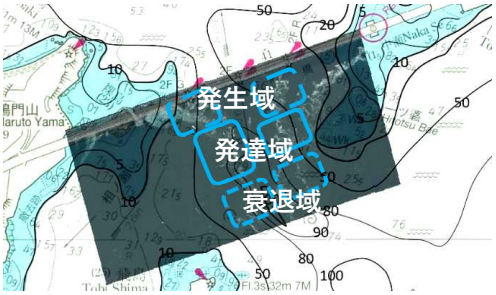
鳴門海峡の渦潮を撮影した動画から、北流および南流各 1 個の渦を抽出し解析した結果、渦の発生から消滅までの時間はともに約 30 秒間であり、8 ノットの潮流で約 130m 移動していることがわかった。また、潮流がさらに速い日時に撮影した画像からは、渦潮の到達範囲が 200m 近くまで達するものも確認された。

渦の発生から消滅までの概要（2017 年 11 月 7 日）

渦の形態	渦の状況	北流	南流
		撮影時刻	撮影時刻
渦の発生	本流の速い流れと、遅い流れにより水塊の回転が生じはじめる	8:02:03（0 秒後）	14:05:43（0 秒後）
渦の顕在化	水塊の回転が明確になり渦がはっきりと確認される（中央の白波は、明確に判別できる場合とできない場合がある）※1	8:02:16（13 秒後）	14:05:51（8 秒後）
渦の最大期	中央の白波がよくわかり、水塊の回転も明確に判別でき、渦が最も大きくなる	8:02:29（26 秒後）	14:05:59（16 秒後）
渦の衰退期	中央の白波や水塊の回転は確認できるが、回転が弱くなる	8:02:32（29 秒後）	14:06:05（22 秒後）
渦の消滅	中央の白波が不明確になるとともに、水塊の回転もなくなり、渦としての判別は不可能になる	8:02:36（33 秒後）	14:06:11（28 秒後）

※1「渦の定義」で示した渦のくぼみについては、動画からは判別できないため、中央の白波と水塊の回転をもとに渦の発生から消滅を判別した。

渦潮の形態の変化に応じて、渦潮が発生する範囲を発生域、発達する範囲を発達域、衰退し消滅する範囲を衰退域とし、それぞれの範囲を下記の図のように定めた。

北流時	南流時
	

また、本流（潮流の中央部）および停滞域（本流の両側）の流速について調査した結果、本流と停滞域の流速差が、渦の発達域付近で最も大きく、衰退域に近づくにつれて小さくなることが確認された。このことから、渦は発生後、発達域において、本流と停滞域の流速差から運動エネルギーを得て、流速差の境界上を移動しながら発達し（大きく、深くなる）、その流速差が小さくなるにしたがい衰退していき（徐々に浅くなる）、やがて消滅することが明らかとなった。

本流と停滞域の流速差（2018 年 11 月 10 日）　単位：cm/s

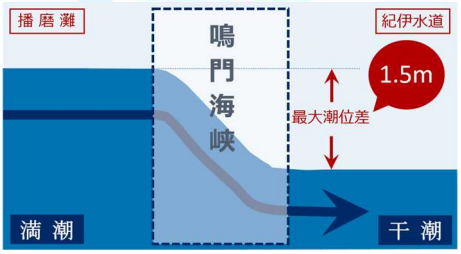
	エリア （渦の状態別）	本流の流速 （鉛直方向平均値）	停滞域の流速 （鉛直方向平均値）	流速差 （＝本流－停滞域）
南流時	発生域	444.2	258.7	185.5
	発達域	396.3	180.3	216.0
	衰退域	234.6	177.4	57.2

2）渦の発生要因とその関係

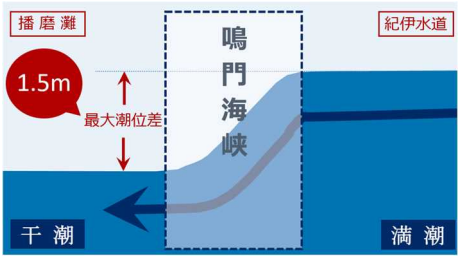
渦潮の発生メカニズムには、潮流や地形など様々な要素が関与し、その奇跡の組み合わせの結果として形成される現象が「鳴門海峡の渦潮」である。

①　潮流要因（渦潮と海象との関係）

太平洋から瀬戸内海に向かう潮汐波は、紀伊水道から進入するが、紀伊水道では淡路島の南に位置する鳴門海峡の南側と、大阪湾の入り口の紀淡海峡に到達する（模式図中①）。しかし、鳴門海峡が狭小なため堰き止められ、もう一方の入口である紀淡海峡から大阪湾、明石海峡を通って播磨灘に入り、鳴門海峡の北側に満潮をもたらす（模式図中②）。このように潮汐波が淡路島を周回し、海峡の裏側に到達するのに約 6 時間かかるため、その時には太平洋側は干潮となっており、鳴門海峡を挟んで正反対の満潮と干潮が隣り合う現象が起きる（模式図中③）。このとき、最大 1.5m の干満差（潮位差）が生じ、それに伴い最大 10 ノット（約時速 20km）の速い潮流が発生する。



南流時

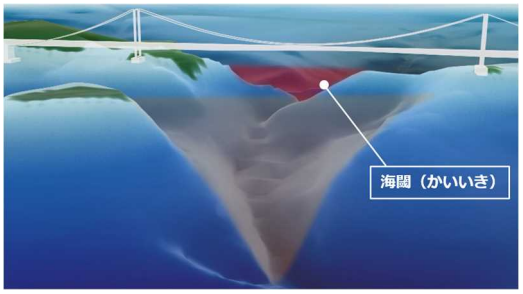


北流時

この干満差（潮位差）は、1 日に 2 回ずつある満ち潮時と引き潮時において生じ、約 6 時間周期で北と南の逆向きに潮流が発生する。この北流時と南流時の両方において大規模な渦潮が見られることも鳴門海峡の特徴の 1 つである。潮流に伴い発生する渦潮は、年間通じて観測することができるが、春と秋の大潮時には、一年の中でも干満差（潮位差）が特に大きくなるため、速い潮流とそれに伴う大きな渦潮が発生する。

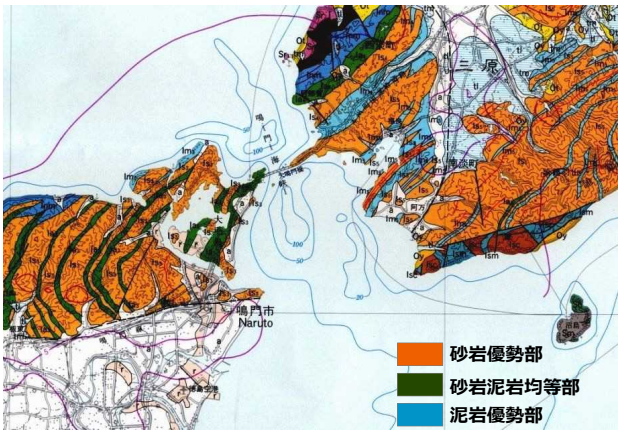
②　地形要因（渦潮と海峡地形との関係）

鳴門海峡は紀伊水道と播磨灘を結ぶ海峡で、淡路島と四国から突き出した 2 つの岬により、その幅が約 1.3km まで狭まっている。また海峡付近の水深は約 80m で、その南北両側の海底の深さに比べ非常に浅くなっている（海閾：かいいき）。最大 1.5m に達する干満差によって発生する潮流は、この縦横に狭くなった鳴門海峡で収束され強流を引き起こす。強流（主流）は、淡路島側の浅瀬の先端部などを起点として渦を生成する。海閾やその周辺の浅瀬などの複雑な海底地形は、発生した渦の成長や形態の変化に影響を及ぼしている。



（3）鳴門海峡の地形・地質と成立の過程

1）地質に影響された海峡地形

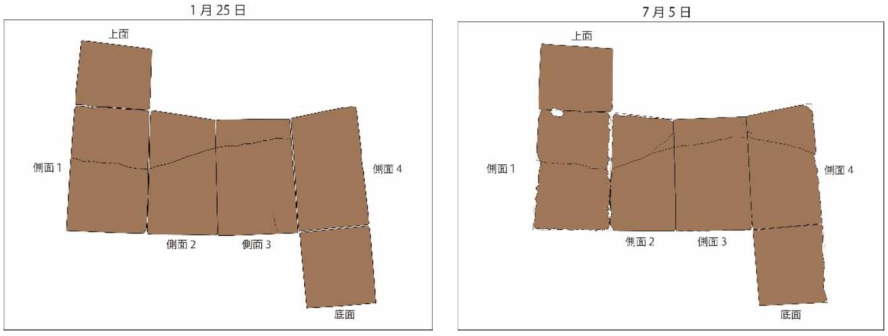


鳴門海峡付近は和泉層群とよばれる白亜紀末に堆積した海成層から構成されており、白亜紀末のアンモナイトであるプラビトセラスやディディモセラス、また、貝類、エビ、魚など海洋生物の化石が産出する。特にプラビトセラスは世界的にみて、最も多く産出するのが淡路島である。

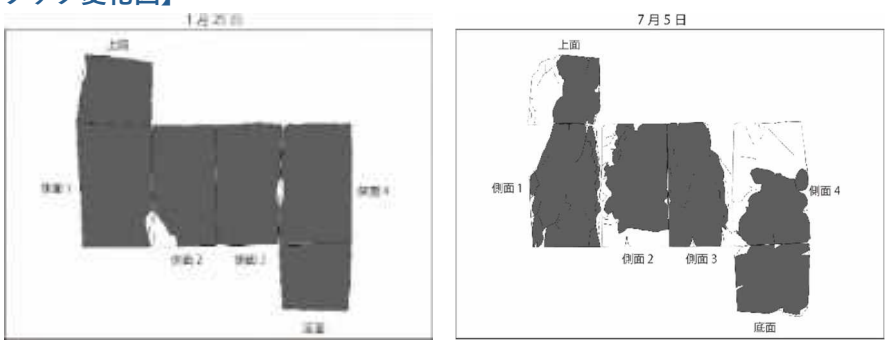
淡路島側に分布する和泉層群では、鳴門海峡の潮流に対して直交する形で地層が連なり、砂岩優勢部（オレンジ色部）が海側に突き出して岬となり、泥岩優勢部（青色部）がより深く浸食されて入り江を形成している。それに対して四国（鳴門市）側の海岸は砂岩が優勢な部分が多く、凹凸の少ない海岸線である。鳴門海峡の最狭部は砂岩優勢部からなる岬が両岸から突出することにより狭くなっている。

学術委員会では、このような海峡地形と地質分布の対応をもとに、渦潮の発生に重要な役割を果たしている鳴門海峡の地形が、和泉層群中の砂岩と泥岩の風化・浸食、とくに乾湿風化に対する抵抗性の差異により形成されたと考え、それを具体的に実証するための調査を行った。淡路島沿岸で砂岩、砂質泥岩、泥岩からそれぞれ試料を採取し、潮汐と同じ 6 時間毎の乾湿変化に対する耐久性について測定した結果、砂岩優勢層の岩石は、泥岩優勢層の岩石に比べ、乾湿風化に対する耐久性が高いことが確認された。

【砂岩　クラック変化図】



【泥岩　クラック変化図】



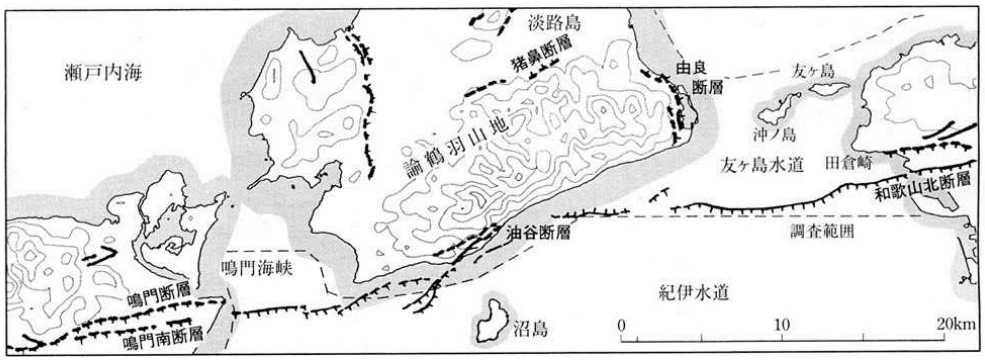
乾湿繰り返し実験における砂岩と泥岩のクラック数の差異

2）沈降傾向にある鳴門海峡

和歌山県の紀ノ川から淡路島南の海域を通り、徳島県の吉野川に続く中央構造線活断層系を挟んで、瀬戸内海側には和泉山脈、淡路島の諭鶴羽山地、讃岐山地と東西方向に隆起域が続くのに対して、その南の紀伊水道側は沼島を除いて沈降域が広がっている。これには北側隆起を示す中央構造線活断層系の動きが影響している。

鳴門海峡部では、鳴門側はリアス式海岸が発達して沈降傾向を示す。淡路島側も、鳴門海峡沿岸部はリアス式海岸であり、沈降傾向にあるとみられる。一方、三原平野の西端には活断層（逆断層）があり、その西方の山塊部は東方にのし上るように隆起している。他にも東上がりの隆起部は淡路島南部の油谷断層の北西や紀淡海峡を望む由良断層の西方にも認められる。これらの地形的な特徴は、中央構造線活断層系の右横ずれ運動により、その北側の大地が東方へと移動することで生じている。

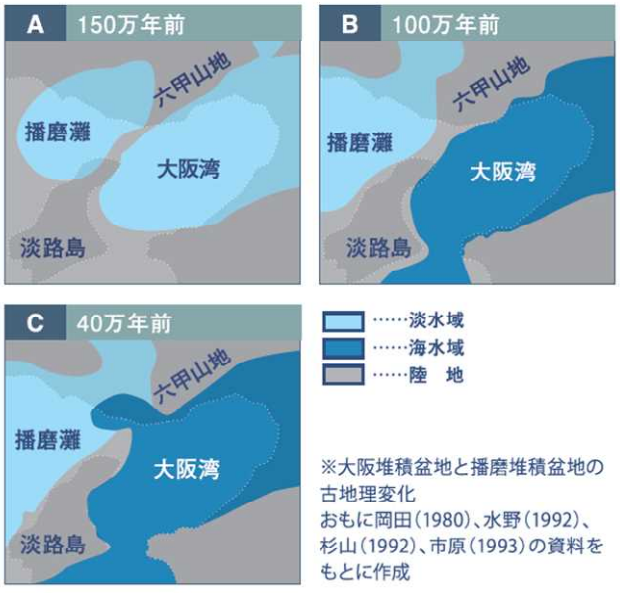
すなわち、中央構造線活断層系の北側隆起、右横ずれという活断層運動により、鳴門海峡や紀淡海峡の周辺は相対的な沈降域に、諭鶴羽山地は相対的な隆起域となっていると考えられる。



諭鶴羽山地・紀伊水道付近の中央構造線活断層系と周辺の活断層

3）鳴門海峡の成立の歴史

鳴門海峡の形成には、大阪湾や播磨灘という“窪み”と両者を隔てる淡路島という“高まり”の成立が深く関わっている。最近の学説によれば、鳴門海峡は以下のように形成されたと推測されている。



（A）約 150 万年前に北東方向にのびる沈降域（大阪湾や播磨灘）と隆起域（六甲山地や淡路島）が出来はじめた。

（B）大阪湾側の沈降域は約 120 年前に紀淡海峡付近を通じて紀伊水道とつながり、大阪湾に海水が入りはじめたが、播磨灘側では湖や低地が広がったままであった。

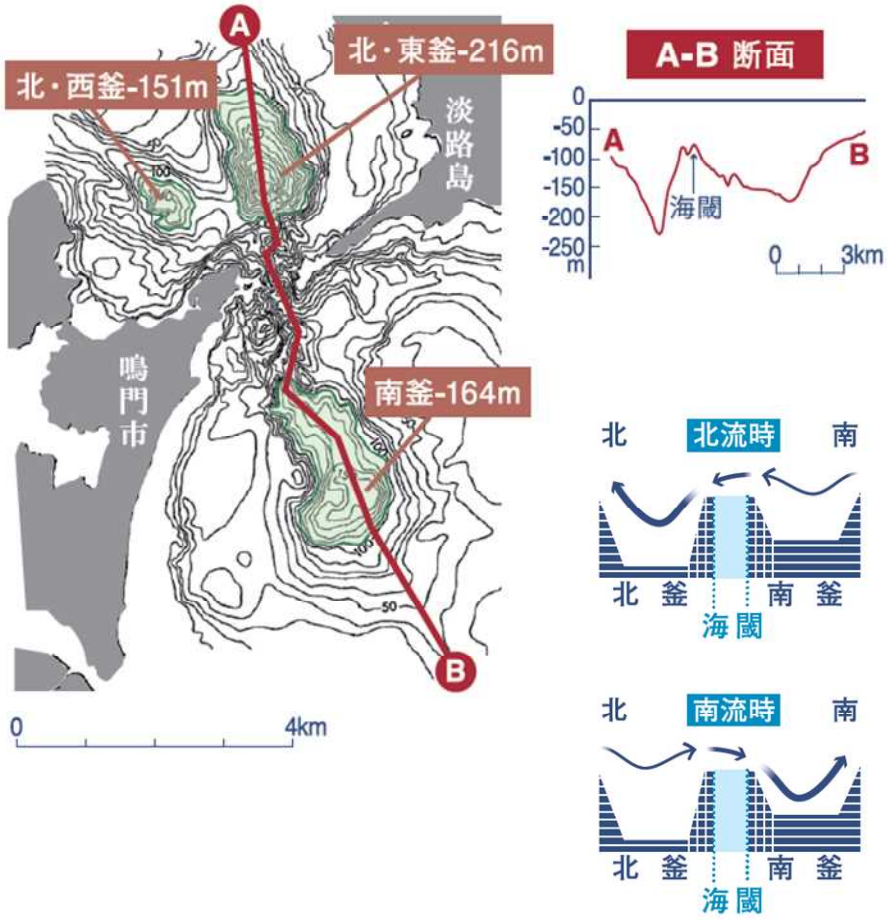
（C）50～100 万年前に六甲山地や淡路島で活断層の右横ずれ運動が活発になって明石海峡付近が低下し、約 40 万年前にはそこから海水が播磨灘側に入り、入り江が

つくられた。約 20 万年前には播磨灘沿岸に海岸段丘が広く形成されており、播磨灘の大部分に海が広がっていた。一方、海岸段丘が播磨灘の南部沿岸にほとんど分布しないことから、当時の海は鳴門海峡付近まで達していなかった。しかし明石海峡周辺の大阪層群や海岸段丘の地層の研究から、約 12～13 万年前には現在と同様な海況であったことが指摘されており、鳴門海峡はこの頃には確実に成立していた。

4）海釜（かいふ）の形成

鳴門海峡部の特徴的な海底地形として、海峡最狭部の水深がその両側に比べて非常に浅く（約 80m）なっている海閾（かいいき）がある。また、海閾を挟んだ南北両側に海釜というお釜状の窪みが形成されており、鳴門海峡の海釜は双子型海釜（北・東釜 216m、北・西釜 151m、南釜 164m）とよばれている。これら海釜の形成については、鳴門海峡で収束した潮流が、流れの速い下降流や渦を発生させて海底を削り、海峡の両側に窪みを形成したと考えられる。

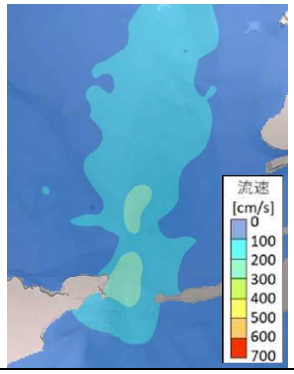
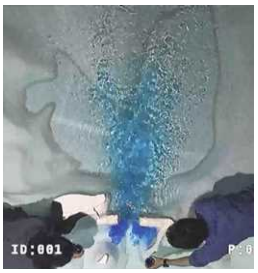
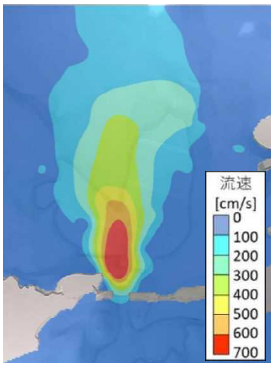
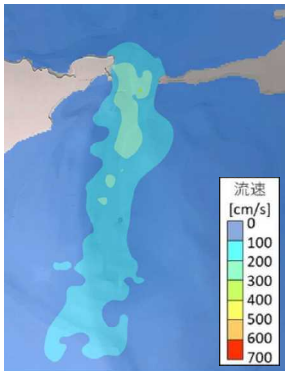
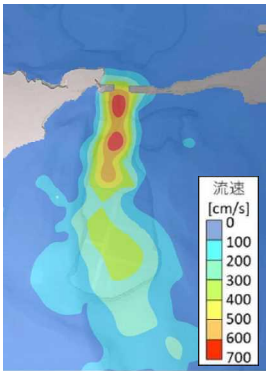
海閾、海釜といった特殊な海底地形も、海閾や浅瀬が和泉層群の砂岩優勢層に、海釜が泥岩優勢層にそれぞれ対応しており、前述した地層の浸食に対する抵抗性の違いが海底地形の形成に影響を与えていた可能性が高い。



学術委員会による科学的調査では、潮汐変動を再現することにより渦潮を発生させることができる、鳴門海峡周辺の地形を忠実に模した水理模型を使い、渦潮という海面に顕在化する現象と海底地形との相互関係を明らかにするため実験を行った。

鳴門海峡の地形を再現した水理模型（うずしお科学館）

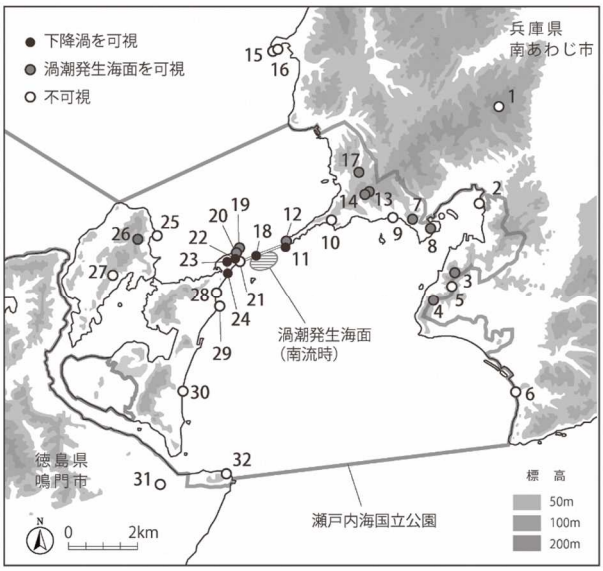
鳴門海峡の形成過程において、過去の海峡地形は幅がより狭かったとして実験を行った結果、潮流の流速が今よりも速くなり、渦潮は現在よりも海峡から遠ざかった位置で発生する様子が観測された。このため、強い潮流や渦が海底を削って現在の位置に海釜が形成された可能性が示唆された。

	海釜：現況、断面積：現況		海釜：無、断面積：10%	
北流				
南流				

（4）渦潮を含む鳴門海峡の景観

1）渦潮の視点場と見え方の多様性

学術委員会では、人間の視覚的な捉え方による渦潮とそれを取り巻く鳴門海峡の景観の実態を解明するため、渦潮が観潮可能な視点場の特定と、各視点場における渦潮の見え方を把握する調査を実施した。



No.	視点場名	視点場位置			渦潮の可視＊
		緯度	経度	標高（m）	
1	南辺寺山山頂	34.275427	134.726371	252	×
2	福良港	34.255612	134.718816	1	×
3	若人の広場	34.233361	134.711828	141	△
4	ホテルニューブアワジプラザ淡路島	34.22641	134.704343	92	△
5	南淡路椿街道沿道第41番花の札所	34.229634	134.710993	128	×
6	潮崎（東町海岸東バス停前）	34.202374	134.731575	5	×
7	ホテル＆リゾーツ 南淡路	34.24731	134.699092	67	△
8	休暇村南淡路	34.24574	134.704507	59	△
9	刈藻海岸	34.248014	134.689464	4	×
10	第1駐車場	34.247711	134.671875	80	×
11	アンカレイジ展望台	34.241281	134.659308	50	●
12	門崎突端	34.24153	134.658681	9	△
13	大鳴門橋記念館　屋上展望台	34.254663	134.684712	170	△
14	うずの丘	34.254486	134.684509	143	△
15	弁天島	34.292085	134.655896	3	×
16	海の展望広場	34.28979	134.660925	1	×
17	淡路島南パーキングエリア	34.260027	134.681867	60	△
18	大鳴門橋遊歩道（渦の道）	34.237115	134.646087	41	●
19	孫崎灯台	34.239151	134.643283	26	△
20	孫崎展望台	34.238799	134.643473	11	△
21	柏ヶ浜	34.236992	134.643159	1	×
22	千畳敷展望台	34.237003	134.642454	39	●
23	鳴門山展望台（エスカヒル鳴門）	34.236838	134.640149	90	●
24	お茶園展望台	34.233424	134.640167	45	●
25	島田岬	34.243242	134.617637	1	×
26	ホテルリッジ	34.242523	134.612625	93	△
27	四方見展望台	34.232827	134.60345	100	×
28	千鳥ヶ浜	34.228985	134.637044	1	×
29	鰐干島	34.22555	134.636605	1	×
30	大毛島海岸	34.199273	134.625873	1	×
31	妙見山公園	34.179097	134.619118	52	×
32	大磯崎（鳴門徳島自転車道休憩所）	34.18128	134.638743	6	×

※渦潮の可視　●：下降渦を可視、△：渦潮発生海面を可視、×：不可視

鳴門海峡を取り巻く視点場からの渦潮の可視状況

アンカレイジ展望台

大鳴門橋遊歩道（渦の道）

千畳敷展望台

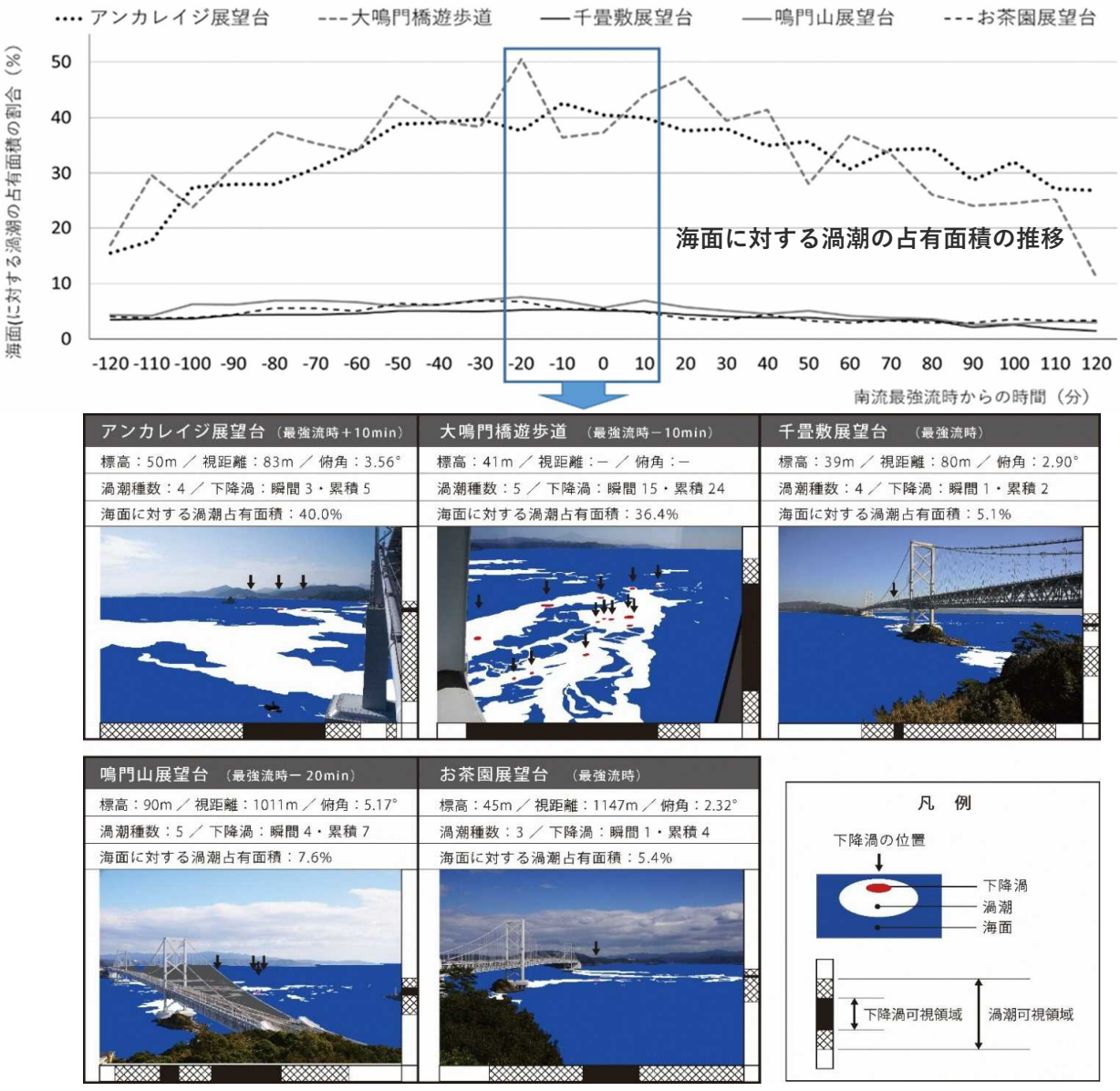
鳴門山展望台（エスカヒル鳴門）

お茶園展望台

観潮に適した視点場（上 2 地点：大鳴門橋上、下 3 地点：鳴門市側陸上の名勝指定地域内）

鳴門海峡を取り巻く 32 地点を対象に調査した結果､16 地点で渦潮が可視となり、大鳴門橋上の「アンカレイジ展望台」「大鳴門橋遊歩道」および鳴門市側の「千畳敷展望台」「鳴門山展望台」「お茶園展望台」の 5 地点では目視で下降渦が確認でき、渦潮を観潮する視点場として適していることが明らかになった。

さらにこの 5 地点を対象に、春季大潮時（南流最強流時±2 時間）の渦潮を 10 分おきに写真撮影し、海面（下図青色着色部分）に対する渦潮（白色着色部分）の画面占有割合による景観分析を行った。その結果、大鳴門橋上の 2 地点では、画面に大きく渦潮の海面現象を捉えることができ、とくに「大鳴門橋遊歩道」では真上から遮蔽物なく渦潮を観潮できることから、渦潮の形態や動的変化を観測するのに最も適した視点場であることが明らかとなった。また、鳴門市側の陸上の 3 地点では、雄大な海峡景や大鳴門橋を主景に、渦潮による白波が多様な表情を与える景観を鑑賞できる視点場であることが明らかとなった。



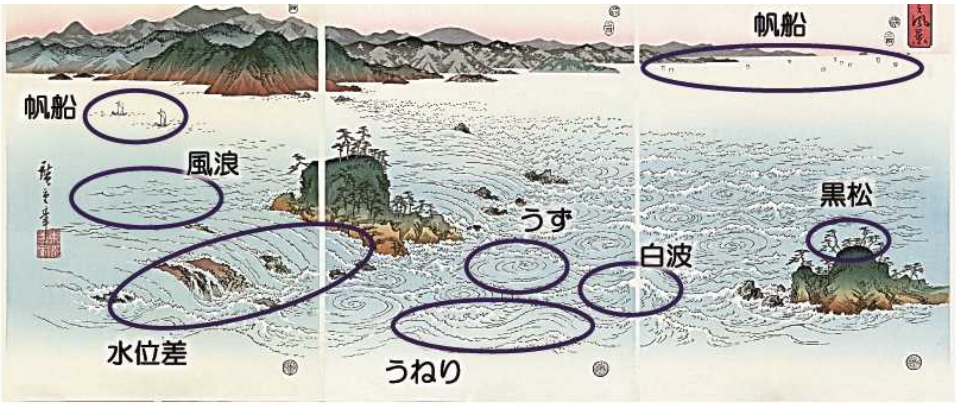
南流最強時前後における景観分析の例

渦潮の見え方を定量的に分析するため、渦潮（白波部）を白色、その他の海面を青色に着色し、海面に対する渦潮の占有面積割合と可視領域を比較した（視点場の位置情報や同時刻に観測した渦潮の数・種数なども示す）。

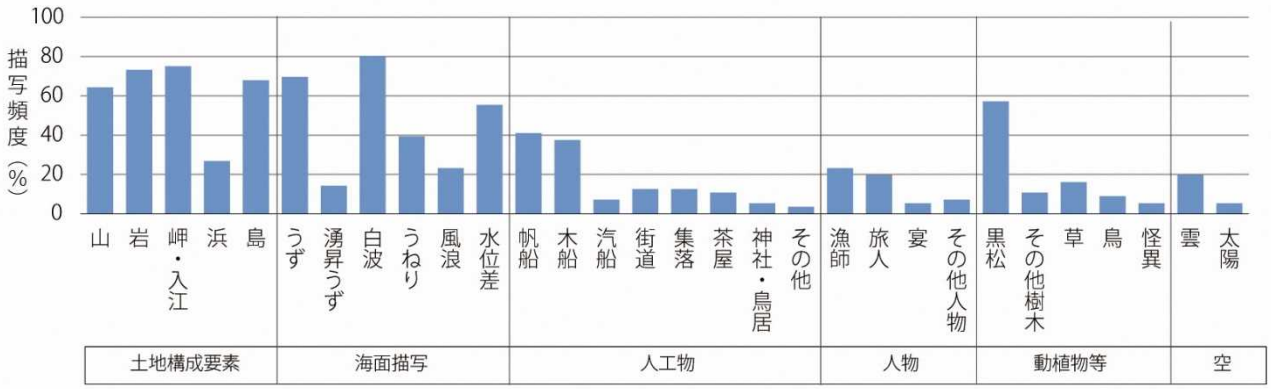
2）鳴門海峡の景観における本質的価値と地理的認識範囲

学術委員会では、鳴門海峡の景観において損なわれてはならない本質的価値を検証することを目的とし、鳴門海峡の景観として強く認識される構成要素や、一体的に認識される地理的な範囲を解明するため、鳴門海峡が描かれた絵画の分析を行った。

江戸中期の 1735 年から現代の 1969 年までに制作された図絵や浮世絵、風景画など 56 点の絵画に描かれた要素を時代別に集計した結果、どの時代においても、渦（下降渦）以外に、白波や海面の水位差、島や黒松などを鳴門海峡の景観として強く認識されていることが明らかとなり、鳴門海峡の景観の本質的価値を成す構成要素であると示唆された。



鳴門海峡の絵画に描かれた要素の抽出例　（歌川広重「阿波鳴門之風景」より）



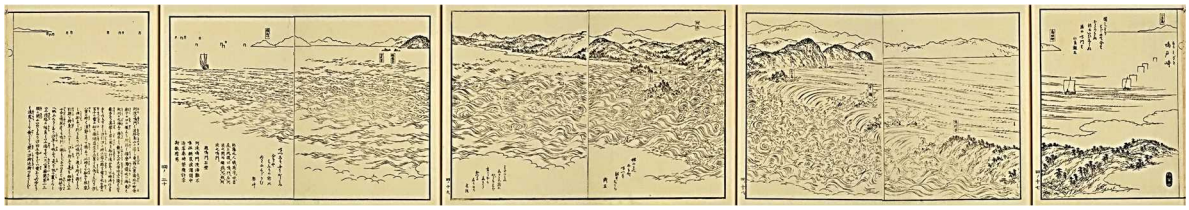
鳴門海峡の絵画に描かれた要素ごとの描写頻度

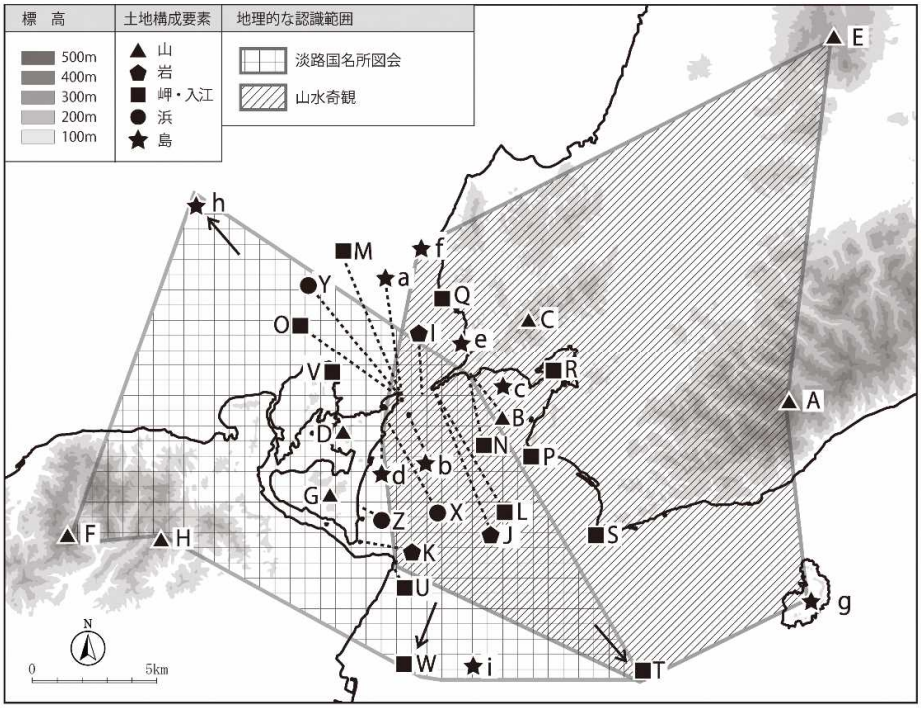
また、絵画で描かれた実在する土地構成要素である山や岩、島などを特定した結果、南あわじ市側の門崎や中瀬、鳴門市側の裸島と飛島などが高頻度で描かれていたほか、地理的に隔離された大園島や遠景の諭鶴羽山系なども比較的よく描かれる傾向がみられた。これらの要素は、鳴門海峡の景観に欠かせない構成要素といえる。

さらに、対象とした絵画の中で南あわじ市側の代表作「淡路国名所図会（暁鐘成、1851）」と、歌川広重の「六十余州名所図会阿波鳴門之風波」等後世の鳴門海峡の絵画に大きな影響を与えたとされる鳴門市側の「山水奇観（淵上旭江、1800-1802）」

において描かれた地理的範囲を分析した結果、遠景の小豆島や紀州までの大パノラマを海峡と一体的に認識していたほか、淡路島側では先山と諭鶴羽山、徳島側では大麻山や天円山の山頂の特徴を明確に描いており、これらの遠景の山並みも鳴門海峡の景観において重要な要素といえる。

右：山水奇観（淵上旭江、1800-1802）
下：淡路国名所図会（暁鐘成、1851）





種類	記号	名　称	描写された絵画数	描写頻度 (N=56)
山	A	諭鶴羽山	12	21.4%
	B	行者ヶ嶽	12	21.4%
	C	うずの丘	9	16.1%
	D	大毛山	8	14.3%
	E	先山	6	10.7%
	F	大麻山	4	7.1%
	G	芙蓉山	2	3.6%
	H	天円山	2	3.6%
岩	I	中瀬	26	46.4%
	J	烏帽子岩	6	10.7%
	K	夫婦岩	3	5.4%
岬・入江	L	門崎	40	71.4%
	M	銚子口	25	44.6%
	N	行者ヶ鼻	17	30.4%
	O	孫崎	17	30.4%
	P	押登岬	14	25.0%
	Q	鐙崎	9	16.1%
	R	福良湾	9	16.1%
	S	潮崎	9	16.1%
	T	紀州	7	12.5%
	U	大磯崎	4	7.1%
	V	島田岬	1	1.8%
	W	椿泊岬	1	1.8%
浜	X	千鳥ヶ浜	12	21.4%
	Y	相ヶ浜	5	8.9%
	Z	大毛島海岸	3	5.4%
島	a	祖島	36	64.3%
	b	飛島	27	48.2%
	c	大園島	18	32.1%
	d	網干島	11	19.6%
	e	沖ノ島	4	7.1%
	f	弁天島	4	7.1%
	g	沼島	3	5.4%
	h	小豆島	2	3.6%
	i	伊島	1	1.8%

絵画からみた「鳴門海峡の景観」として一体的に認識される範囲とその構成要素

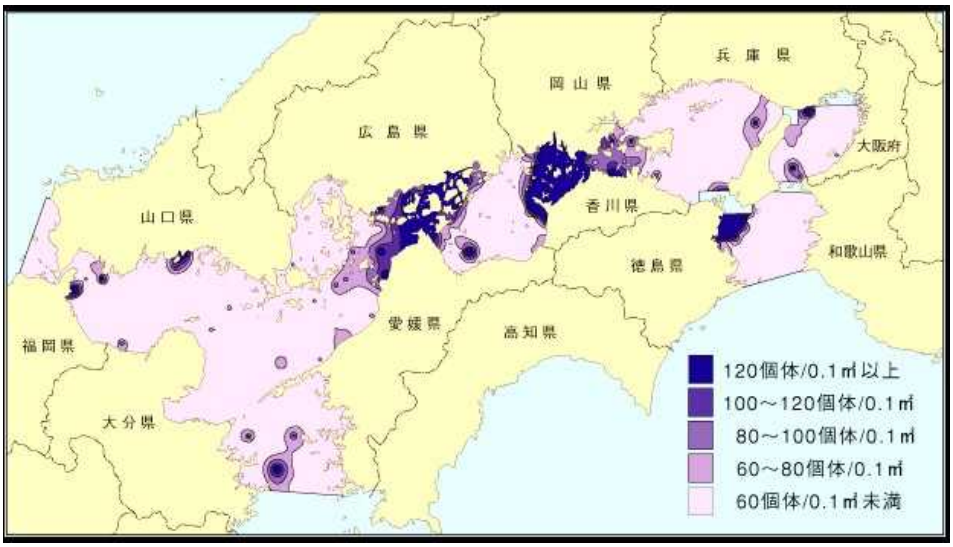
（５）鳴門海峡周辺の自然環境

１）気候

鳴門海峡周辺は、瀬戸内気候区と呼ばれる気候区分に属し、夏冬の季節風が中国山地と四国山地により遮られるため、年間を通じて比較的温暖で降水量が少ない。年間平均気温は約 16℃で、冬でも気温は 0℃以下になることは少なく、海面が凍結することはない。山地に囲まれ季節風が弱いことから、夏には海陸風が卓越し、夕方に無風状態となる「夕凪」の継続時間が長く、蒸し暑くなる。一方で、鳴門海峡上は、紀伊水道と播磨灘をつなぐ狭い通路空間を形成しており、気流が収束するため強風が吹きやすい。

２）海峡周辺の水生動物と藻場

水生動物のうち、浮遊生物（プランクトン)、遊泳生物（ネクトン）に比べ、底生生物（ベントス）は、多くの水産有用種を含む食物連鎖の上位捕食者の餌資源として重要な役割を果たしていることなどから、海域の生態系のバロメーターとして捉えられることが多い。鳴門海峡周辺には、底生生物の出現個体数が瀬戸内海の他の海域よりも顕著に多いことから、鳴門海峡周辺が、生物生産能力の高い海域であるといえる。



瀬戸内海における底生生物の個体数の分布

（環境省「瀬戸内海環境情報基本調査」（平成１３年～１７年）より引用）

また、鳴門海峡周辺は、潮流が速く海岸線が洗われ、岩礁を形成している。この岩礁を付着基質として、海水中の栄養塩を吸収し多様な魚介類の産卵場所や生育場所として重要な役割を果たす藻場が形成されている。

3）海峡周辺の水産資源

鳴門海峡沿岸は、天然の藻場が多く見られるように、海藻類の生産に適した環境であり、平城京跡（710～784）から「阿波国進上御贄若海藻壱篭板野郡牟屋海」と書かれた木簡が発見されているなど、古くからワカメの産地として知られている。現在は、養殖が盛んであり、兵庫・徳島両県の鳴門海峡で養殖されたワカメは、「鳴門わかめ」として知られる。

鳴門海峡周辺海域は、同じく潮流の速い明石海峡、友ケ島水道などとともに、マダイの漁場として有名である。特に、鳴門海峡の潮流で揉まれ身が引き締まった天然マダイは、「鳴門鯛」と呼ばれ、傷をつけずに一本釣りされた鳴門鯛はトップブランドとされる。

4）海峡周辺の植物および動物

鳴門海峡周辺は暖温帯の照葉樹林域の植生で、陸域ではスダジイ・タブ群落（沼島・八幡神社）、ホルトノスキ・スダジイ群落（灘黒岩・諭鶴羽神社）、暖地性植物のイヌマキ群落（福良湾内・煙島）など、生物多様性保全上重要な植生が良く残存している。また里山林としてのウバメガシ群落（阿万吹上）がみられる。

ネコノシタ

また、鳴門海峡の南東部にあたる吹上浜は、人為の影響が少なく、後背地も含めた海浜の自然状態が保たれており、砂丘部にはネコノシタ、ハマニガナ、ビロードテンツキなどの稀少な海浜植物が生育する。また、ヤマトマダラバッタ、オオヒョウダンゴミムシ、ハマスズ、シロスジコガネ、ヤマトルリモンハナバチ、ハナダカバチ、オサムシモドキなど、極めて生息地が限られる昆虫類が生息する（兵庫県版レッドリスト、2011）。

ヤマトマダラバッタ

鳴門海峡周辺で確認される鳥類としては、絶滅が危惧される種としてタカ目タカ科のミサゴ、ハイタカ、ノスリ、サシバなどの海岸部や山林部を中心に広い活動圏域を持つ猛禽類と、水辺に生息するカワセミが報告されている（兵庫県における鳥類の分布と変遷、2006）。特にミサゴは主に魚類を主食とし、海岸部の切り立った岩や樹上に営巣することから、鳴門海峡周辺部が繁殖場として好適環境である可能性がある。

ミサゴ

このように、鳴門海峡周辺は、まとまった照葉樹林や海浜植生が残存し、海岸部に上位捕食者が生息するなど、生物多様性上重要な地域であるといえる。

（6）鳴門海峡の歴史文化

1）先史時代

鳴門海峡を含む瀬戸内海の原地形は、約 12～13 万年前の最終間氷期に形成された。その後、約 2 万年前の最終氷期の海面最低下期を経て、後氷期に入り急激な海水面の上昇が始まった（縄文海進）。縄文海進により瀬戸内海にも海水が流れ込んで海域が広がり、約 8 千年前には備讃瀬戸が通じて瀬戸内海が東西に連絡し、6～7 千年前には海水面が現在より 2～3 メートル高くなって、約 5,700 年前に現在とほぼ同じ姿の瀬戸内海が誕生した。

明石海峡では約 9,700 年前に潮流が発生し、海底の浸食と神戸沖での砂粒の堆積を引き起こしていた。このことから、鳴門海峡でも 9,700 年前頃には潮流が発生していた可能性が高い。そして、現在とほぼ同じ地形条件と、紀伊水道―明石海峡―鳴門海峡を巡る潮汐現象が成立していた約 5,700 年前には、すでに「鳴門海峡の渦潮」が発生していたに違いない。

淡路島、鳴門市では縄文時代の遺跡がみつかっており、当時、鳴門海峡周辺に人々が定住していた。縄文時代から弥生時代にかけて、「海の民」によって鳴門海峡周辺地域に金属器文化や製塩技術が伝えられたことが、淡路島から出土した中川原銅鐸や鳴門市日出の製塩遺跡の出土品等から明らかになっている。

2）古代～中世

８世紀初めに編纂された日本最古の歴史書『古事記』が伝える国生みの神話には、イザナギノミコトとイザナミノミコトが、最初に伝説の島オノゴロ島を創り、その後、淡路島と考えられる淡路穂狭別島（あわじのほのさわけのしま）ほか日本列島を創り出した様子が描かれている。オノゴロ島をつくる際、混沌とした世界に「矛をさしおろし、かきまわし」、「潮をカラカラとかき鳴ら」したとする描写は、鳴門海峡の渦潮を想起させる。

小林永濯
「天之瓊矛を以て滄海を探るの図」

同じく８世紀に編纂された日本最古の正史『日本書紀』には、鳴門海峡と考えられる「あはのみと」が、潮の流れの激しい海域として記されており、鳴門海峡について文字に記された最も古い記述といえる。鳴門海峡は、古来より海の難所であったが、一方で、８世紀に畿内を中心に整備された七道のひとつとして、四国と畿内を結ぶ南海道の海上交通の要衝でもあった。

速い潮流の影響により、海峡の横断や縦断に際しては、潮が止まる「八重潮」に航行しなければ渡りきることができなかったため、鳴門海峡をわたる人々は「潮待ち」をせざるを得なかった。福良港周辺は、こうした「潮待ち」の場としても栄えた。

先史時代から活躍していた海の民は、『日本書紀』には「海人（あま）」と記され、技術革新により大量生産を可能にした製塩技術と、鳴門海峡や明石海峡等の難所を乗り越える巧みな航海術により、古代畿内の王権と深い関わりを持ち活躍した。

奈良時代には、現在も鳴門海峡周辺の名産品となっているワカメが、当時の政治

文化の中心である奈良の平城京まで運ばれていたことが、発掘された木簡に記述されている。また、同時代の木簡の記述から、淡路国三原郡阿麻から塩三斗が平城京に運ばれていたことも明らかになっている。

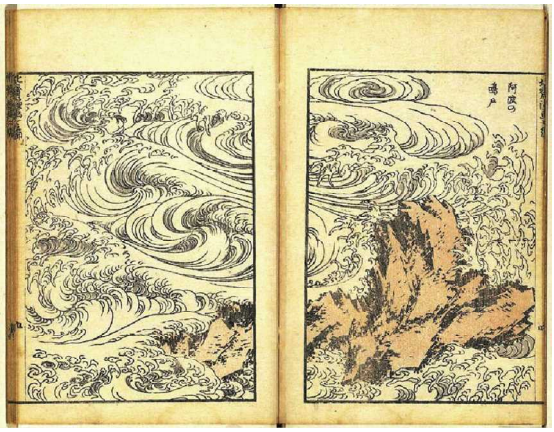
「鳴門」の呼び名は「大きな音を立てる瀬戸」から来ており、速い潮流と渦が轟音をとどろかすことからそのように呼ばれるようになったといわれるが、鎌倉時代の平家物語に「鳴戸」という記載が見られる他、1600 年代の地図には地名として「鳴渡」「鳴門」が用いられるようになった。中世から江戸時代にかけて、四国側の撫養港、淡路島側の福良港が全国有数の商業港として賑わいを見せ、鳴門海峡が広く知られるようになっていったものと考えられる。こうした港や海上交通の重要性を背景に、鳴門海峡周辺の水域では、海賊・水軍が盛んに活動した。

3）近世

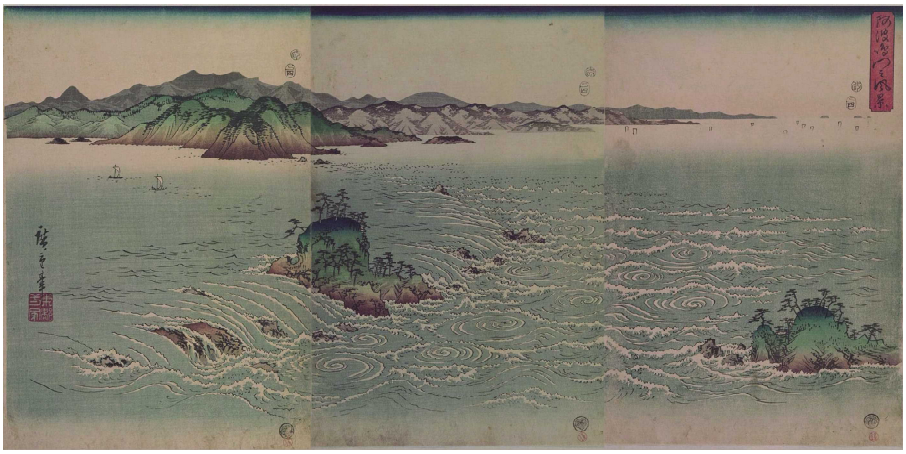
江戸時代中期になると、鳴門海峡の渦潮が、絵画や文学などに描かれることが盛んになった。新しい視覚である透視図法的な空間認識、西欧の銅版画などをとおして学んだ陰影法などによって、我が国の山河や湖、海の景色は、伝統的な「山水画」から近代絵画へと接続する「風景画」へ変貌を遂げていくなかで、鳴門海峡の風景がさかんに描かれるようになった。

鳴門海峡の渦潮は、歌川広重や葛飾北斎など時代を代表する絵師によって迫力ある絵画として描かれている。中でも、広重が安政 4（1857）年に刊行した錦絵「阿波鳴門之風景」は、鳴門海峡の渦潮を花に見立て、リアリティ豊かな空間の奥行きとあいまって描かれたもので、特に評価が高い。

歌川広重
「六十余州名所図会阿波鳴門之風波」



葛飾北斎『北斎漫画』七編「阿波の鳴門」
（山口県立萩美術館・浦上記念館）



歌川広重「阿波鳴門之風景」
（東京国立博物館）

江戸時代に日本を訪問した外国人ケンペル、シーボルトらも日本の優れた自然美の例として鳴門海峡の渦潮を挙げている。

江戸時代には、観潮を楽しむ人々も現れはじめ、大毛島北東端の孫崎で見物客に酒や肴を提供する茶店や案内人が現れたほか、徳島藩主が仮茶屋を建てて渦潮見物を行った。

国重要文化財　福永家住宅

また、江戸時代は、鳴門海峡の潮流を活用した産業が発展した時代でもある。古くは弥生時代から行われていた製塩だが、近世において、徳島藩の藩祖である蜂須賀家政が、撫養沿岸が大規模な塩田築造の好適地と知り、塩づくりに関わる人物を集めて製塩を奨励したことから、藍と並ぶ徳島藩の二大産業となった。撫養塩田で生産された塩は「斎田塩」と称され、高い銘柄の商品として江戸の市場を賑わした。鳴門市の福永家住宅は、江戸時代の塩業家の屋敷が塩田と共に残された全国唯一の建物として、国の重要文化財に指定されている。漁業では、「カンコ船」や「テグス」等の漁具、「一本釣り」の漁法等、激しい潮流に対応した漁具や漁法が開発された。特に一本釣りについては、全国にその技術を広めた。鯛は、中瀬（門崎と裸島の間の岩礁）や飛島、丸山と島田島の間等、鳴門海峡周辺や渦潮の発生場所の周辺が好漁場とされており、いまでも渦潮の周辺で漁をしている様子が見られる。

4）近代～現代

近代以降、製塩の過程で発生する塩田残渣（にがり）から炭酸マグネシウムをつくる製法が発明され、薬品や化学製品が次々と開発・製造されるようになった。その結果、製薬企業がこの地域に多く立地した。

明治末期には、鳴門海峡の渦潮は観光地として積極的に活用されるようになった。鳴門海峡までの陸路が存在しない時代には、船舶会社が臨時便による観潮を行っていたが、皇族の観潮をきっかけに周辺地域の公園整備が進められ、1908（明治 41）年に鳴門公園が整備された。

1931（昭和 6）年には、渦潮を展望するために適した場所として、鳴門公園および付近一帯の林地と海岸および島嶼が国により名勝指定された。1950（昭和 25）年には、鳴門・淡路島両側の鳴門海峡周辺一帯が瀬戸内海国立公園として追加指定された。1985（昭和 60）年には大鳴門橋が完成し、四国と淡路島が陸続きとなった。これにより、古来海上交通の難所であった鳴門海峡を船で横断する必要がなくなり、自動車により行き来することが可能となった。大鳴門橋の建設にあたっては、渦潮に対する影響が考慮され、渦潮に影響を及ぼさない工法が採用された。2000（平成 12）年には、海上 45m の橋の上からガラス越しに渦潮を見おろすことのできる遊歩道「渦の道」が完成した。

現在では、徳島側および淡路側からの観潮船、大鳴門橋下部に設置された遊歩道など様々な視点場から海峡や渦潮の全体像を観察することができ、国内外から年間 100 万人が訪れている。また、2016（平成 28）年には、鳴門海峡の渦潮を含む『「国生みの島・淡路」～古代国家を支えた海人の営み～』が日本遺産に認定されている。

3

資産の顕著な普遍的価値（OUV）の証明

3　資産の顕著な普遍的価値（OUV）の証明

（1）該当する評価基準

これまで学術委員会が実施してきた学術調査結果を踏まえ、鳴門海峡の渦潮の世界遺産に値する顕著な普遍的価値を検討した結果、世界遺産登録資産に求められる評価基準のうち、（vii）と（viii）の基準に該当すると判断した。

評価基準ごとの資産の顕著な普遍的価値を下記のとおり整理した。

評価基準（vii）最上級の自然現象、又は、類まれな自然美・美的価値を有する地域を包含する。

「渦潮」は、地球上の多くの生命にとって不可欠な「潮汐」という海洋の働きが可視化された極めて貴重な自然現象であり、潮汐による潮流と地形との条件がそろった地球上のごく限られた場所でのみ観察される「最上級の自然現象」である。

その中でも、「鳴門海峡の渦潮」は、他の海域にはみられない潮汐条件および地形条件の組み合わせによる独特な発生メカニズムを有するとともに、その規模、多様性、美しさ、北流時・南流時の両方で発生すること、発生範囲の広さ、観察の容易さの観点から他の類似資産を卓越しており、「渦潮」の顕著な代表例といえる。

鳴門海峡の渦潮を発生させる極めて速い潮流は、潮汐波が淡路島を周回し海峡北側に伝達するのにちょうど潮汐半周期（約６時間）を要することにより、鳴門海峡を挟んで干満の逆位相が生じることで生成される。鳴門海峡の狭小な地形においてその流れが収束され、さらに強さを増した潮流が、直径 30m におよぶ巨大な渦潮の群を出現させる。

評価基準（viii）生命進化の記録や、地形形成における重要な進行中の地質学的過程、あるいは重要な地形学的又は自然地理学的特徴といった、地球の歴史の主要な段階を代表する顕著な見本である。

渦潮は、潮汐による潮流と海峡等の地形条件の組み合わせにより発生するが、潮汐による潮流が見られる全ての海峡において発生するわけではなく、特に、直径 10m を超える規模の大きな渦潮は、地球上のごく限られた場所でしか確認されていない。

海外の渦潮は、氷河により形成されたフィヨルド地形（U 字谷）や、河川の浸食や地殻運動、海水面の変化により形成されたリアス式海岸など幅の狭くなった海域で見られるが、鳴門海峡の狭小な断面は、世界で最も活動的な活断層の１つである中央構造線の横ずれ運動の影響を受け湾曲し、海流の方向に対して垂直に走向する地層群の浸食耐性の違い（差別浸食）により形成された。

渦潮発生のもうひとつの要因である激しい潮流は、鳴門海峡を境にして満潮と干潮が同時に存在することによる海水面の位相差によって生み出され、１日に４回、北と南に方向を変えながら交互に発生する。これは、潮汐波が紀淡海峡から明石海峡を回り、鳴門海峡に伝達するのにちょうど潮汐半周期を要するという淡路島海域特有の自然地理学的特徴によるものである。

（2）完全性の言明

鳴門海峡の渦潮は、鳴門海峡の地形と潮流の組み合わせにより発生する特異な自然現象である。現在検討中の提案区域は、渦潮が発生する海上範囲、鳴門海峡を挟む兵庫県南あわじ市と徳島県鳴門市の海岸域（満潮時の最大汀線）までの陸域、渦潮の発生に影響を与える海底地形を包含する範囲を含んでおり、渦潮の完全性が担保されている。

当該地域は、瀬戸内海国立公園に指定されており、自然公園法により保護されている。そのため、鳴門海峡およびその周辺では、渦潮の発生に影響を与えたり、潮流の変化を引き起こしたりするような地形改変を伴う大規模開発は行われておらず、強い潮流を利用した潮汐発電所の建設なども計画されていない。

現在、1985 年に整備された大鳴門橋（全長 1,629m）が、鳴門海峡を横断しているが、大鳴門橋の建設においては、渦潮に対する影響が考慮され、橋脚部分に多柱基礎構造と呼ばれる方式が採用された。この方式では潮の流れが柱と柱の間を通り抜けるようになっているため、渦潮に影響はなく、現在でも渦潮の発生がみられる。

一方、人間活動に起因する世界的な地球温暖化が進行し、大陸氷床の著しい融解が生じて 10 メートル規模の海面上昇が起これば、海峡幅が広がり、潮流の流速分布に変化が生じるであろう。さらに、波浪による浸食により砂岩からなる残丘部や浅瀬が浸食され、海峡部の地形が変化することが予想される。地球温暖化が歯止めなく進めば、数十～数百年後に渦潮の発生状況に影響がでる可能性は否定できない。

【参考：世界遺産登録に必要な条件】

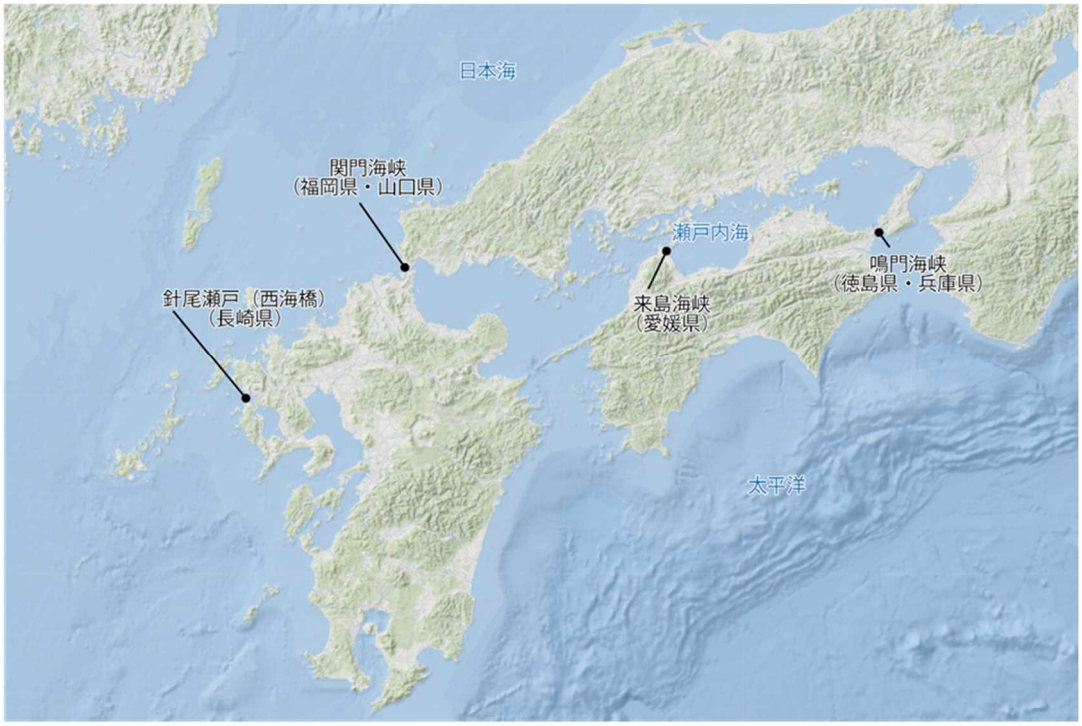
世界遺産リストに登録されるためには、「世界遺産条約履行のための作業指針」で示されている下記の評価基準のいずれか 1 つ以上に合致するとともに、真正性(オーセンティシティ)や完全性(インテグリティ)の条件を満たし、締約国の国内法によって、適切な保護管理体制がとられていることが必要である。

(i)　人間の創造的才能を表す傑作である。
(ii)　建築、科学技術、記念碑、都市計画、景観設計の発展に重要な影響を与えた、ある期間にわたる価値観の交流又はある文化圏内での価値観の交流を示すものである。
(iii)　現存するか消滅しているかにかかわらず、ある文化的伝統又は文明の存在を伝承する物証として無二の存在である。
(iv)　歴史上の重要な段階を物語る建築物、その集合体、科学技術の集合体、あるいは景観を代表する顕著な見本である。
(v)　あるひとつの文化（または複数の文化）を特徴づけるような伝統的居住形態若しくは陸上・海上の土地利用形態を代表する顕著な見本である。又は、人類と環境とのふれあいを代表する顕著な見本である。
(vi)　顕著な普遍的価値を有する出来事（行事）、生きた伝統、思想、信仰、芸術的作品、あるいは文学的作品と直接または実質的関連がある。
(vii)　最上級の自然現象、又は、類まれな自然美・美的価値を有する地域を包含する。
(viii)　生命進化の記録や、地形形成における重要な進行中の地質学的過程、あるいは重要な地形学的又は自然地理学的特徴といった、地球の歴史の主要な段階を代表する顕著な見本である。
(ix)　陸上・淡水域・沿岸・海洋の生態系や動植物群集の進化、発展において、重要な進行中の生態学的過程又は生物学的過程を代表する顕著な見本である。
(x)　学術上又は保全上顕著な普遍的価値を有する絶滅のおそれのある種の生息地など、生物多様性の生息域内保全にとって最も重要な自然の生息地を包含する。

（3）類似資産との比較

1）国内類似資産

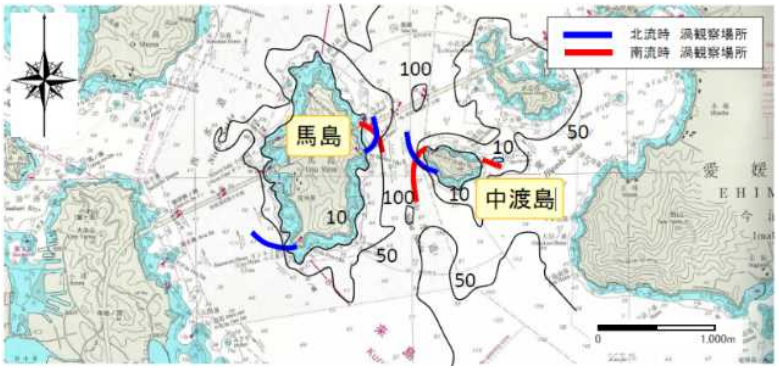
国内の鳴門海峡以外の海域でも、渦潮の発生要因の一つである速い潮流が見られるところはいくつかあるが、中でも鳴門海峡の比較対象となるような激しい潮流が発生する海域は、同じ瀬戸内海に位置する来島海峡、関門海峡および針尾瀬戸（西海橋公園）など、西日本に偏在している。平成 29 年度に国内類似資産として、これら 3 海域（来島海峡、関門海峡および針尾瀬戸（西海橋公園））で現地調査を実施し、現状について確認を行った。その結果、これらの海域では、鳴門海峡に匹敵する規模の渦の発達は確認されなかった。



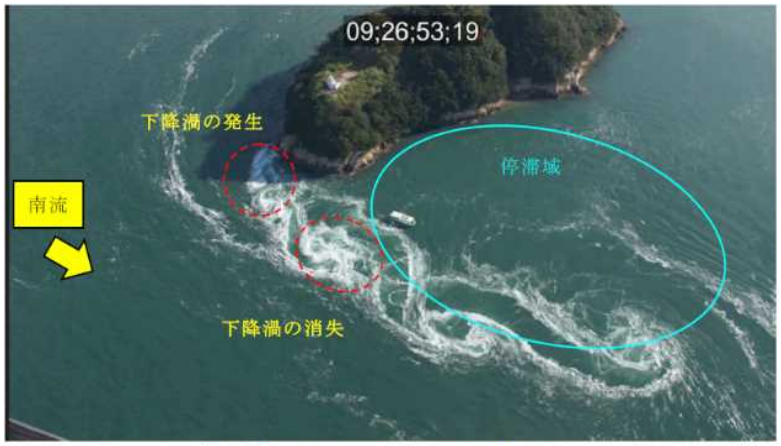
	鳴門海峡	来島海峡	関門海峡	針尾瀬戸（西海橋）
渦特性	大規模な下降渦 渦連 渦対 渦の合体 湧昇流による渦	島の後方に形成される渦 発達移動しない	速い流れだが、渦は観測されず	発達していない渦 湧昇流
渦発生メカニズム	双子型海釜 海閾※が中央に存在 瀬のエッジ部で発生 瀬のコンターラインに沿うように成長 広範囲な渦域	海峡中央に海釜 島の後方に発生（鳴門ほど広範囲ではない）	全体に浅く長い水路 渦は観測されず	長い水路 水路内の早い潮流から、湧昇流や小規模な下降渦が発生
潮汐発生メカニズム	紀伊水道と播磨灘の干満差：最大1.5m（紀伊水道の満潮時から約6時間後に播磨灘満潮となる位相が生じる）	潮汐による流れ（位相差無し）	日本海と瀬戸内海との潮位差	大村湾と佐世保湾との潮位差

来島海峡の概要

来島海峡は、愛媛県今治市とその沖の大島との間を隔てる幅約4km の海峡で、海峡内には複数の島（馬島、武志島など）が存在する。４つの狭水道（来島ノ瀬戸、西水道、中水道、東水道）に分けられるが、いずれも狭く、大きく湾曲している。来島海峡の潮流は、単純な干満によるものであり、特に位相差は生じないが、流速は北流、南流ともに最大時約 10 ノットに達する。

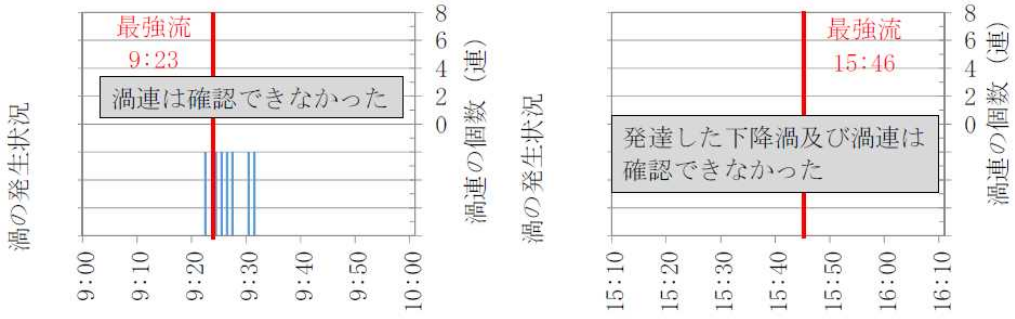


来島海峡概要



南流時撮影（2017 年 12 月 5 日 9 時 26 分）

来島海峡において、平成 29 年 12 月 5 日に現地観測を実施した結果、南流時には、本流の速い流れと中渡島の背後に生じる停滞域が隣り合わせになり、島の背後付近に小規模な渦が形成されていることが確認された。しかし、この渦は海底地形に固定されており、発達、移動しない下降渦であることがわかった。渦の発生から消滅まで約５秒と短いことからも、来島海峡においては、渦連の発生は確認できなかった。また発生した渦付近に湧昇流は確認できるものの、鳴門海峡のような湧昇渦は確認できなかった。



来島海峡の渦発生状況（左：南流、右：北流）

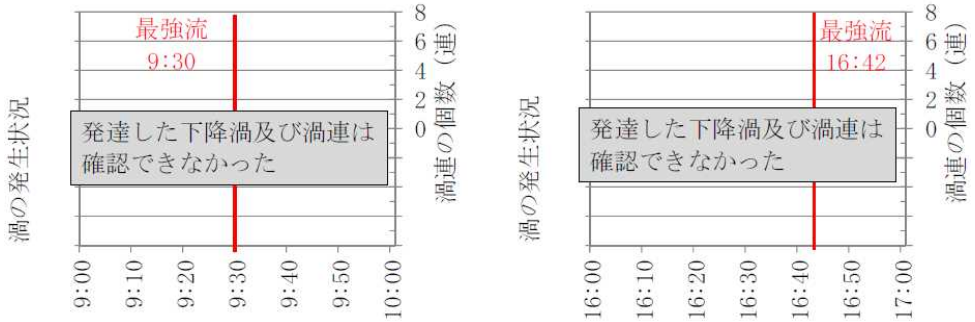
関門海峡の概要

関門海峡は、本州の山口県下関市と九州の福岡県北九州市の間に位置しており、幅約650m・全長約25kmの狭長な海峡である。瀬戸内海の西口にあたり、周防灘と響灘とを結ぶ、西日本の海上交通上もっとも重要な水路となっている。関門海峡の潮流は、日本海（潮汐差が小さい）と瀬戸内海（潮汐差が大きい）の潮位差によって生じており、大潮時の水位差は1.6mにも及ぶ。また流速は、東流、西流ともに最大時には約9ノットに達する。

関門海峡概要

西流時撮影（2018年2月1日9時27分）

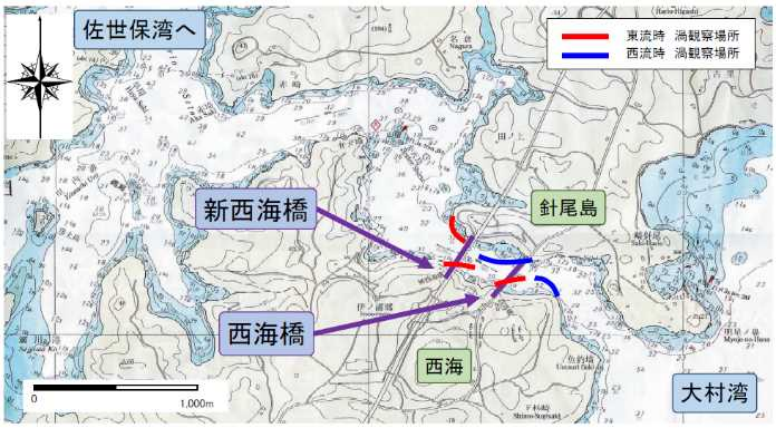
関門海峡において、平成30年2月1日に現地調査を行った結果、東流、西流ともに岬（門司崎）先端部から潮流による影響で白く泡立った水塊が確認された。これは、大きく回り込んで戻る潮流の始まり部分と考えられる。また、鳴門海峡で見られるような渦、渦連および湧昇渦は確認できなかった。



関門海峡の渦発生状況（左：南流、右：北流）

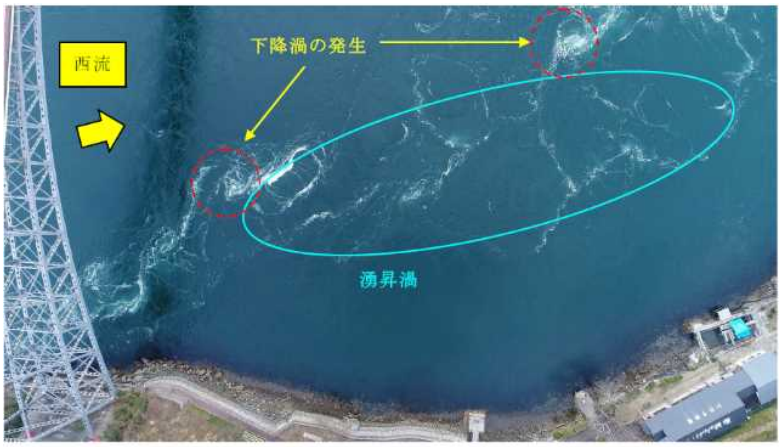
針尾瀬戸（西海橋公園）の概要

長崎県西海市と佐世保市の間に位置する針尾瀬戸は、幅約 200m（最狭部の幅は約 170m）で、約 4km にわたって屈曲した水路状の海峡である。また、針尾瀬戸の潮流は、日大村湾と佐世保湾との潮位差によって生じており、流速は、東流、西流ともに最大時約 9 ノットに達する。

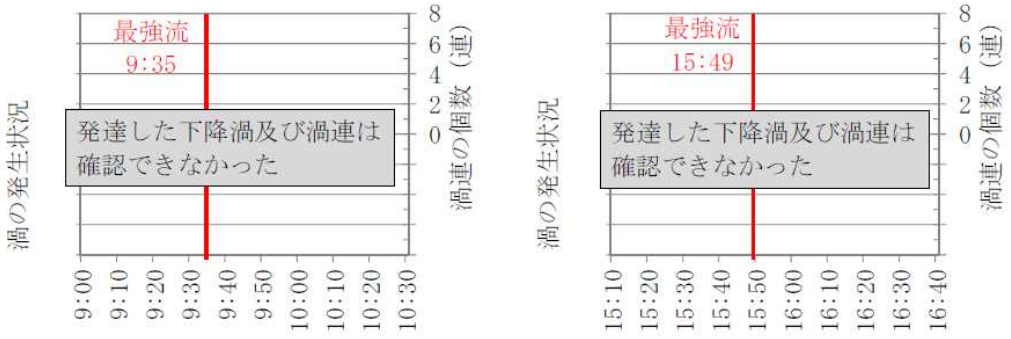


針尾瀬戸概要

平成 30 年 2 月 2 日の針尾瀬戸での現地調査では、東流、西流ともに、複数の場所で主に湧昇渦が確認でき、また発達していない小さな下降渦の発生も確認された。ただし、鳴門海峡で見られるような発達し移動する渦や渦連は確認できなかった。



西流時撮影（2018 年 2 月 2 日 10 時頃）



針尾瀬戸の渦発生状況（左：東流、右：西流）

2）海外類似資産

これまでのユネスコ世界遺産（現在 167 か国 1,121 件）には、渦潮ないし、渦潮に関わる資産は登録されていない。

各国の公式の世界遺産候補が記載される暫定リスト（現在 184 か国 1,170 件）にも、渦潮そのものは登録されていないが、ノルウェーの暫定リストには、メールストローム(maelstrom)の語源ともなった渦潮（モスクストラウメン）を含む「ロフォーテン諸島」が複合遺産候補として登録されている。

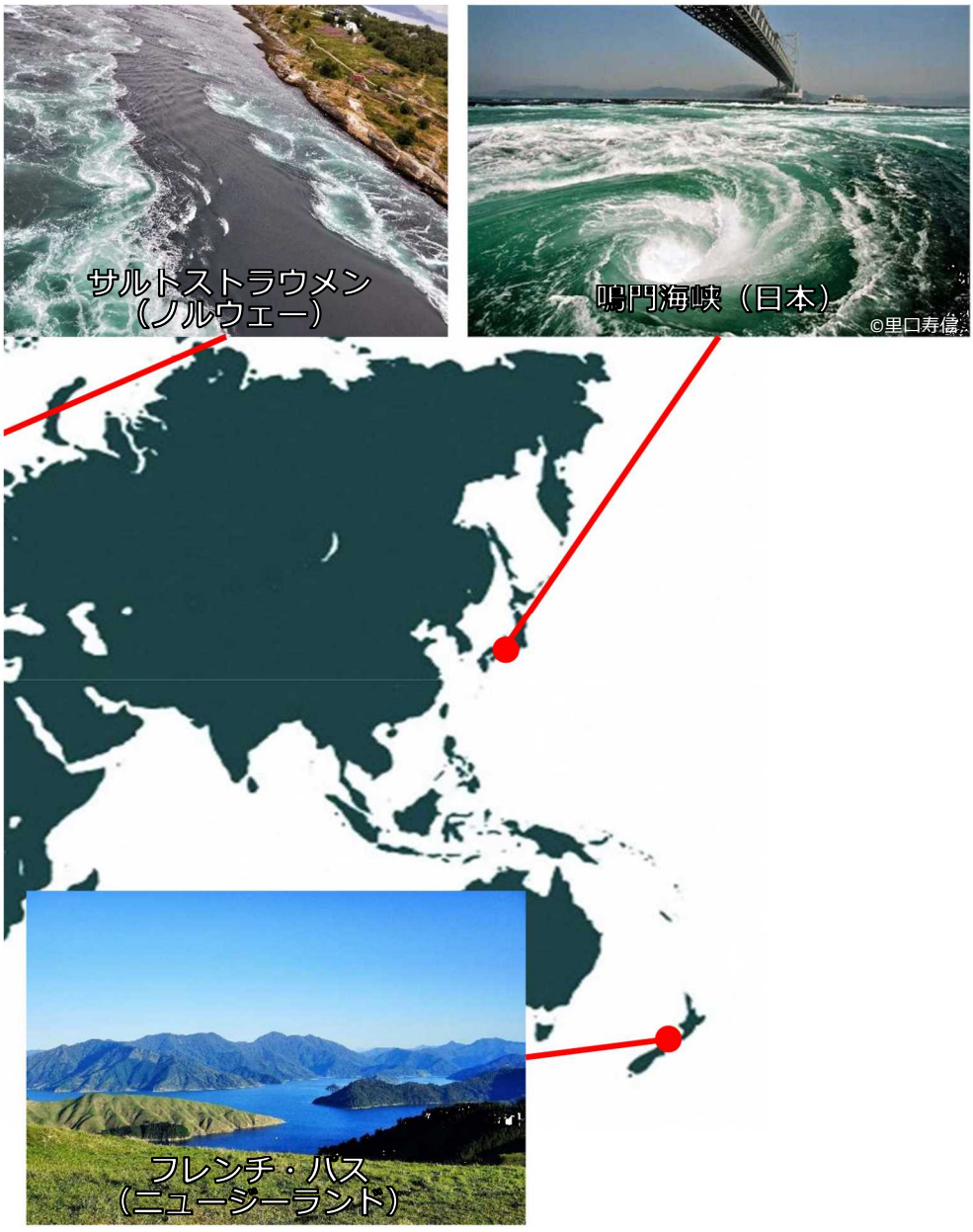
世界的に知られたブリタニカ百科事典には、「渦潮」（whirlpool）の説明として、鳴門海峡の渦潮にならんで、前述のロフォーテン諸島（ノルウェー）と地中海に面したイタリアのメッシーナ海峡が紹介されている。

そのほか、ノルウェーのサルトストラウメン、スコットランドのコリーヴレッカン海峡、カナダのオールド・サウなどで、大規模な渦潮が、また、南半球でも、ニュージーランド南島北岸のフレンチ・パスで渦潮が発生することが知られている。

主な海外類似資産の分布

以上から、世界的にみても、鳴門海峡の渦潮の比較対象となるような大規模な渦潮は稀少な自然現象であるといえる。その多くは、氷河による浸食作用によって形成されるフィヨルドなどの複雑な海岸を有する地域に偏在している。

鳴門海峡の渦潮は、フィヨルドにより形成された地形とは異なる地形条件により発生する渦潮として珍しいだけでなく、世界最速といわれる急流で知られるサルトストラウメンよりも規模が大きいことが現地調査により確認されており、世界の渦潮のなかでも特徴的であるといえる。



サルトストラウメン（ノルウェー王国）：「世界最速の潮流」

ノルウェー王国北部の北極圏内にあるボーダ市中心部から 30km 南東に位置するサルトストラウメンは、外海（北側）とフィヨルド湾（南側）を結ぶ長さ約 3km、幅約 400m（最狭部は 150m）の海峡である。

潮の干満に合わせて約 6 時間ごとに海峡を大量の水が移動し、世界最速といわれる潮流が発生し、渦潮がみられる。鳴門海峡と同様に、下降渦のほか、渦連、渦対、湧昇渦といった多様な形態の渦潮がみられる。鳴門海峡の渦潮よりは小さいが、最大直径 10m を超える渦潮が発生する。

満潮時には外海側が約 50cm 高くなる。潮流の平均速度は 6～7 ノットと推定されているが、条件によっては、最大流速は 20 ノットにも達する。

現在は、海峡を横断する橋が架けられているが、外海（北側）からフィヨルド湾（南側）内に向けて潮が流入する上げ潮時には橋の南側に、一方、フィヨルド湾から外海に潮が流れ出る下げ潮時には橋の北側に、渦潮が発生する。地形の関係で、北流時の方が形の整った下降渦に加え、渦連、渦対等多様な形態が確認される。

地形が現在の姿になったのは、2,700 年前と考えられており、渦潮が発生するようになったのもそのころからと考えられている。

「世界最速の潮流」がみられる場所として、観光地となっており、自然保護区に指定されている。付近の海岸や橋の上から潮流をみることもできるほか、ゴムボートによる観潮が行われている。

サルトストラウメンの渦潮
（下降渦）

サルトストラウメンの渦潮
（渦連、渦対）

サルトストラウメン位置図および渦潮発生状況概念図

モスクストラウメン（ノルウェー王国）：「伝説の渦潮」

ノルウェー王国北部の北極圏内に位置するロフォーテン諸島は、豊かな海洋資源、独特な地質、動植物、漁業文化、美しい景観に恵まれ、世界複合遺産候補としてノルウェーの世界遺産暫定リストに掲載されている。

ロフォーテン諸島のモスケネス島とヴァル島の間には、古来より渦潮が発生することが知られている。この渦潮は、ノルウェー語で渦潮を意味し、現在では英語にもなっている「メールストローム」の語源ともなっており、13 世紀に著された古ノルド語の詩集エッダに記述されて以降、絵画等の題材とされてきた。ルネサンス期の最も重要な地理学者のひとりであるオラウス・マグナスが作成した北欧諸国に関する詳細な報告と地図「カルタ・マリナ」(1539 年) にも描かれている。

この渦潮を題材にしたエドガー・アランポーの『大渦に呑まれて』(1841 年)、やジュール・ベルヌの『海底二万マイル』(1870 年)、ヘルマン・メルビルの『白鯨（モービー・ディック)』(1851 年)にも言及されており、伝説の渦潮といえる。

モスケネス島南沖の幅 4〜5 km の海域は、水深が比較的浅く、潮の干満によって海流の方向が変化する際に、渦が発生するとされる。春の大潮時には、最大 4m の水面差がみられ、平均 4〜6 ノットの潮流が発生する（オスロ大学、Bjorn Gjevik 名誉教授)。

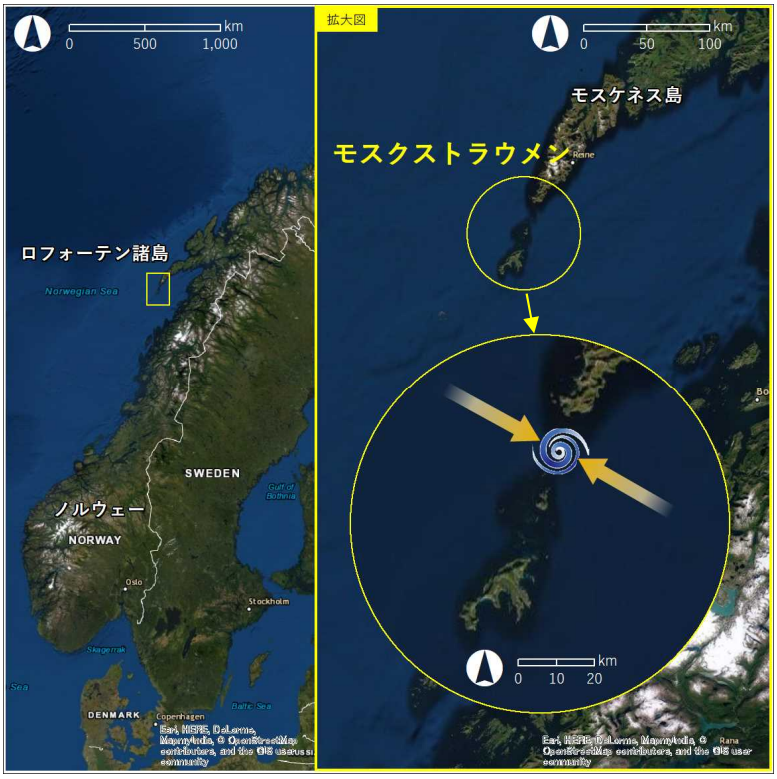
なお、2018 年には、ロフォーテン諸島の陸域が国立自然公園に指定されている（渦潮が発生する海域は国立公園外)。

ただし、陸から離れた海域に発生する潮流であることから、容易にみることができないため、ほとんど観光の対象とはなっていない。また、鳴門海峡やサルトストラウメンのようにはっきりとした渦の発生をとらえた写真等の映像もほとんどない。

それでも、地元モスケネス・コミューンの紋章にはモスクストラウメンが描かれているなど地域のアイデンティティとなっている。

カルタ・マリナ(1539 年)に描かれたモスクストラウメン

地元モスケネス・コミューンの紋章



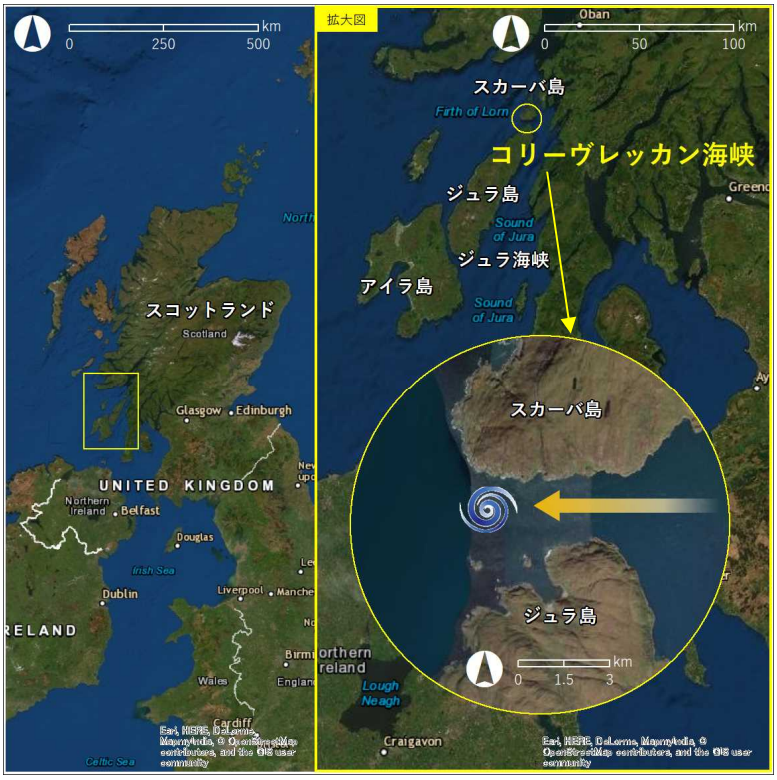
モスクストラウメン位置図および渦潮発生状況概念図

コリーヴレッカン海峡（スコットランド）：「世界で三番目に大きい渦潮」

スコットランド西海岸沖のジュラ島とスカーバ島の間にあるコリーヴレッカン海峡では、「世界で三番目に大きい渦潮」が発生し、ゴムボートによる観光が行われている。

満潮時に、ジュラ島とスコットランド本島の間のジュラ海峡を、大西洋から上げ潮が北流し、ジュラ島とスカーバ島との間の狭い海峡に流入することにより、潮流が 8.5〜10 ノットに達する。この潮流が、スカーバ島付近の海底にある尖峰にぶつかることで渦潮が発生する（下げ潮時（東流）の潮流は比較的穏やかに流れる）。

古来より航海の難所として知られ、679 年に修道士が書き残した「聖コロンバの生活」（Life of St. Columba）にも記録があるほか、ヴァイキングや魔女にまつわる伝説がある。

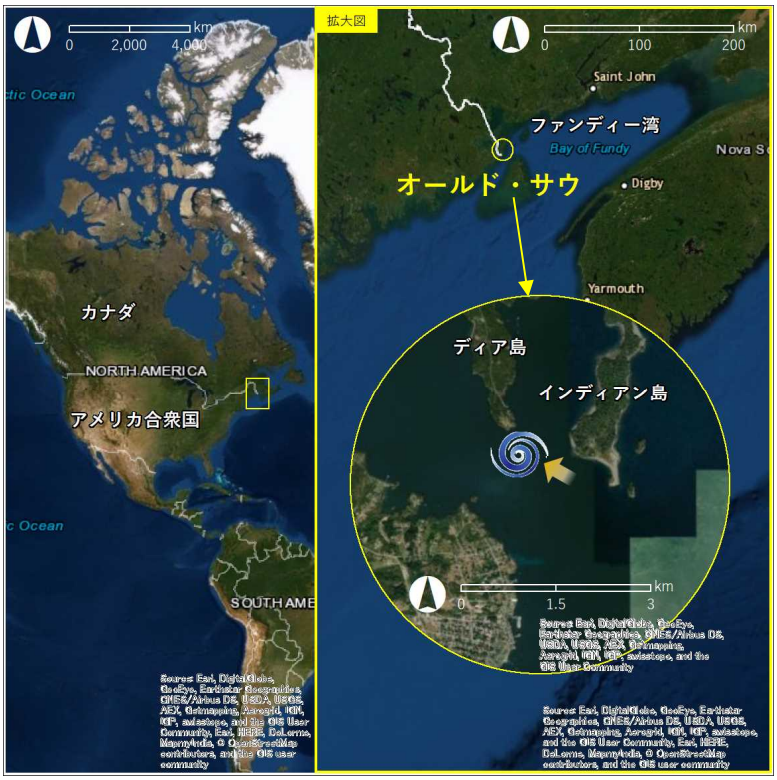


コリーヴレッカン海峡位置図および渦潮発生状況概念図

オールド・サウ（カナダ）:「西半球最大の渦潮」

カナダ東岸のファンディー湾は、世界最大級の干満差（15m）で知られる。ファンディー湾の入り口にあたるカナダとアメリカの国境海域には、オールド・サウ（Old Sow：直訳すると「年老いた豚」の意）と呼ばれる「西半球最大の渦潮」が発生する。オールド・サウという名前は、渦巻いている時の音が豚の鳴き声のようであったことから名付けられたと言われており、やはり潮の流れの轟音に由来する「鳴門」と類似し興味深い。

オールド・サウは、潮の干満差により生じる潮流が、ディア島南端周辺で北に直角に曲がり、ディア島とインディアン島の間の狭い海峡（ウエスタンパッセージ）に収束されることによって発生する。オールド・サウは、「西半球最大の渦潮」とされ、観光地ともなっている。



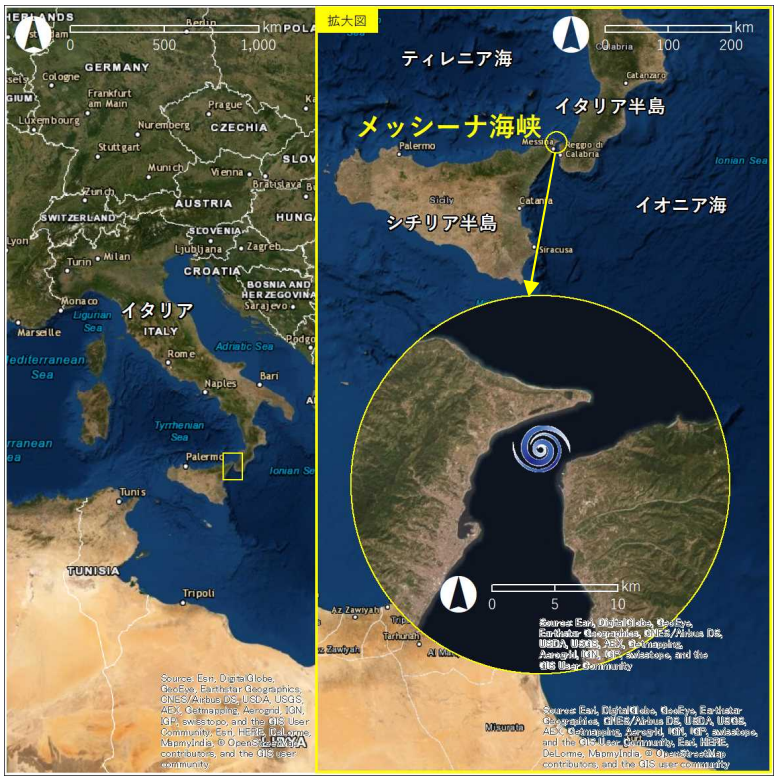
オールド・サウ位置図および渦潮発生状況概念図

メッシーナ海峡（イタリア）:「ギリシャ神話の渦潮カリュブディス」

メッシーナ海峡は、イタリア半島とシチリア島の間の長さ約 20km の海峡であり、地中海のティレニア海（北側）とイオニア海（南側）をつないでいる。

ホメロスのオデュッセイアに登場する大渦巻の神カリュブディスの渦潮が発生する場所として知られる。

干満の差がほとんどないことで知られる地中海にあって、ティレニア海側（北側）が干潮となるタイミングで、イオニア海側（南側）は満潮を迎えることにより、南から北に流れる潮流が発生する。また、逆にティレニア側が満潮時には、南に流れる潮流が発生する。この潮流に、水深 200m 程度の浅いティレニア海（北側）と水深 1,200ｍに達するイオニア海（南側）の海底地形や塩分濃度の違いなどから速い潮流が発生する。その際、乱流が生まれ渦潮がみられるとされるが、鳴門海峡やサルトストラウメンのようにはっきりとした渦の発生をとらえた写真等の映像はほとんどない。

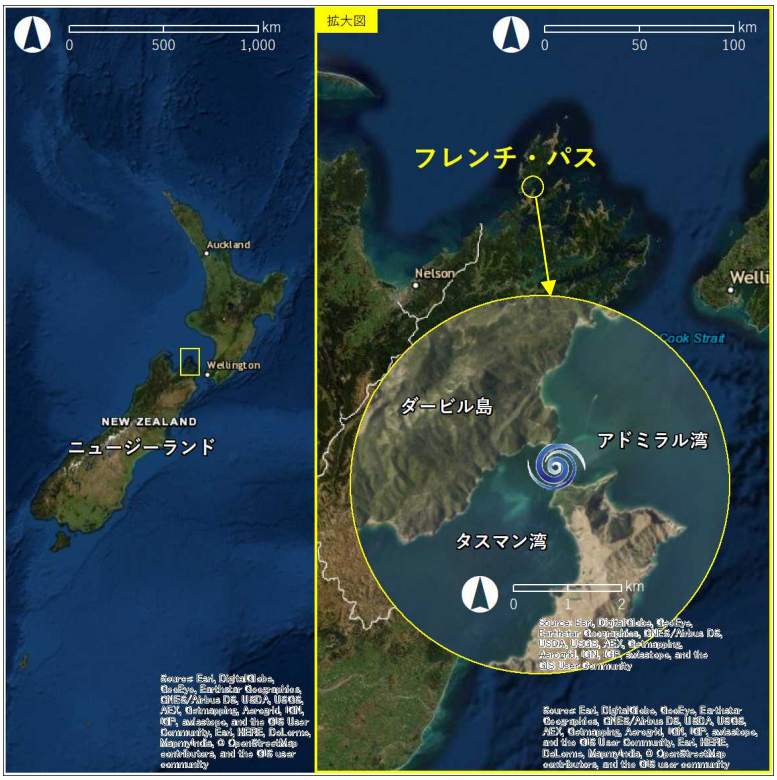


メッシーナ海峡位置図および渦潮発生状況概念図

フレンチ・パス（ニュージーランド）:「南半球の渦潮」

フレンチ・パスはニュージーランド南島の北端に位置し、南島本島とダービル島の最も狭い箇所において、最大 8 ノットとなる速い潮汐流が発生する。フレンチ・パスは幅 500m だが、航路の最も狭い場所はわずか幅 100m で、水深 20m の遠浅の地形である。フレンチ・パスに発生する潮汐は独特であり、クック海峡側の 1～2m の潮と、タスマン湾側の 3～4m の潮の結合体と考えられる。

ニュージーランドでは、マオリ語である「テ・アウムティ」（Te Aumuti）が正式名称とされており、「テ・アウムティ」にはマオリ族の伝説の航海者クーペが海峡を横断する際に、飼っていた鵜が波に飲み込まれ石となったとの伝説が残る。また周辺は、クジラやイルカが回遊する海域であり、観光地となっている。



フレンチ・パス位置図および渦潮発生状況概念図

4

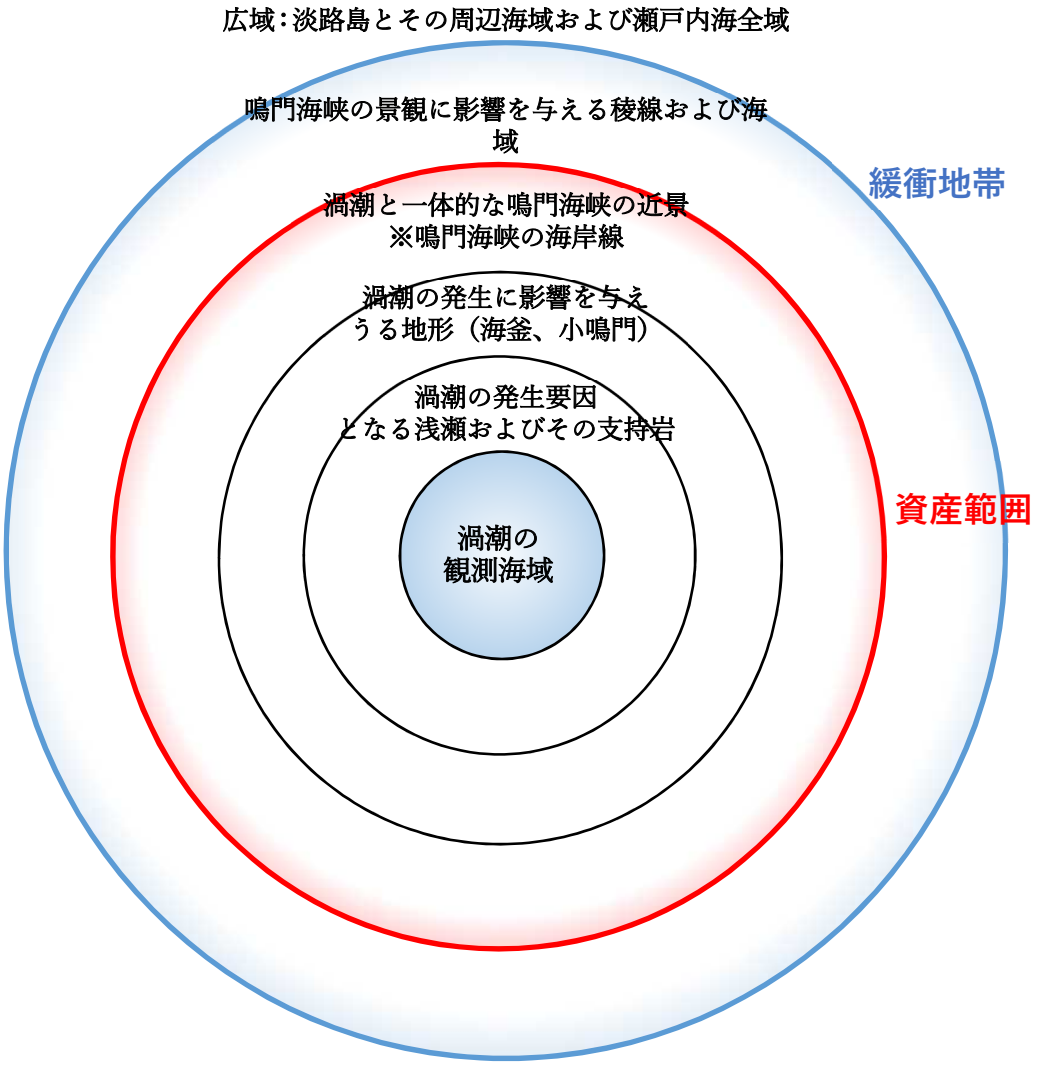
資産として提案する区域の考え方

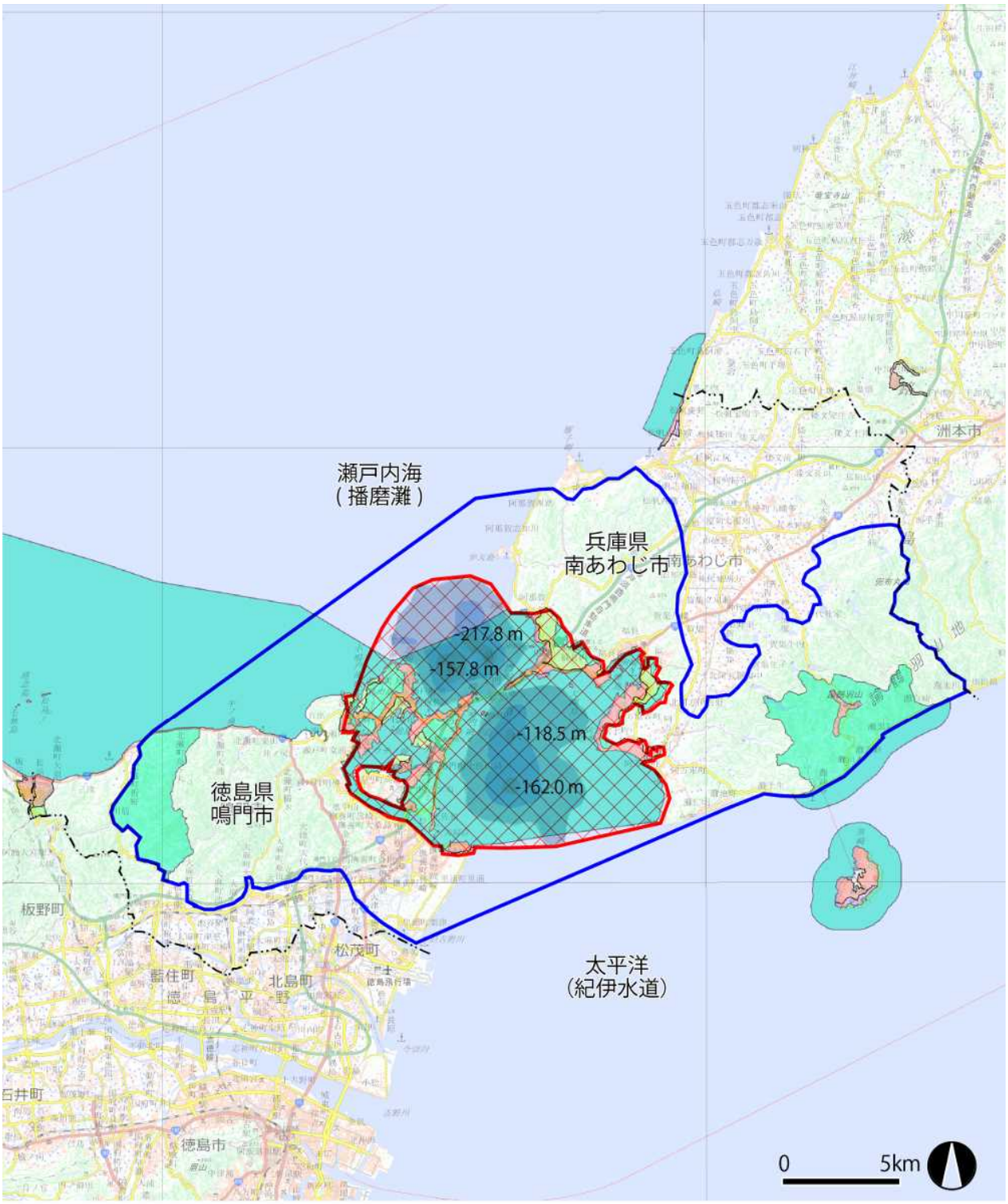
4　資産として提案する区域の考え方

資産として提案する区域は、顕著な普遍的価値を有する範囲として、①渦潮の観測海域、②渦潮の発生要因となる浅瀬およびその支持岩盤、③渦潮の発生に影響を与えうる地形（海釜、小鳴門）、④渦潮と一体的な鳴門海峡の近景を含むように設定した。

また資産の周辺は、資産を保護するための緩衝地帯として、鳴門海峡の景観に影響を与える可能性がある範囲とし、具体的には、主要な視点場からみた眺望の背景を構成する稜線までの陸域および海域を含むように境界線を設定した。

なお、鳴門海峡の渦潮の発生要因の一つである潮汐の流れに影響を与えうる範囲は、淡路島とその周辺海域および瀬戸内海全域に広がると考えられる。このことから、鳴門海峡の渦潮の保全管理については、緩衝地帯内での開発の規制や景観保全にとどまらず、瀬戸内海全域を視野に入れることとする。





資産範囲候補（渦潮の観測海域、浅瀬・支持基盤、海釜・小鳴門、渦潮と一体的な鳴門海峡の近景）

緩衝地帯候補（鳴門海峡の景観に影響を与える稜線及び海域）

参考：国立公園

- 第1種特別地域
- 第2種特別地域
- 第3種特別地域
- 普通地域（海域含む）

5

保護保全

5　保護保全

（1）提案区域に関する法令等

1）自然公園法

優れた自然の風景地を保護し、その利用の増進を図ることにより、国民の保護、休養および教化に資するとともに、生物の多様性の確保に寄与することを目的として定められた法律である。

「瀬戸内海国立公園」は昭和 9（1934）年に雲仙、霧島とともに日本で最初に指定された国立公園である。紀淡・鳴門・関門・豊予の 4 つの海峡に囲まれた広い海域とそこに点在する島々、それを望む陸地の展望地が公園区域として指定されており、その範囲は 1 府 10 県にまたがり、海域を含めると 90 万 ha を超え、国内で最も広い国立公園となっている。

国立公園区域のうち、資産の提案区域に含まれる陸域は、「徳島県地域」と「淡路地域」に区分される。この範囲は、「渦潮に代表される“動的な海峡景観”と大起伏丘陵からなる島田島、大毛島および高島に囲まれた“静的な内海景観”」をその特徴として、昭和 25（1950）年に国立公園に追加指定された。「徳島県地域」は、「鳴門地区」と「大坂峠地区」からなり、いずれも徳島県鳴門市域に存する。「淡路地域」は明石海峡地区、沼島地区、由良地区など 9 つの地区から構成され、提案区域に含まれるのは「鳴門海峡地区」である。一方、海域は、南あわじ市と鳴門市の各 2 地点を結ぶ線（見透線界）が設定され、それで囲まれた海域が普通地域となっている。また、鳴門市と香川県さぬき市とを結ぶ線で囲まれた海域も普通地域となっており、瀬戸内海の景観に加え、小鳴門（北泊）の景観もこの海域に含まれる。

区分	名称	面積 (陸域のみ、単位 ha)	備考
国立公園	瀬戸内海国立公園 うち 徳島県地域 淡路地域（鳴門海峡地区）	67,308 1,538 929	 大坂峠地区を含む

公園区域は以下の地種に分けられ、それぞれの区分に応じた規制が行われている。

【陸域】

区分		用語の意味	規制の内容
特別保護地区		特に優れた自然景観、原始状態を保持しており、厳正に保護すべき区域	公益上必要な行為を除き、現状変更等は原則不可
特別地域	1 種	特別保護地域に準じ、現在の景観を極力保護する地域	公益上必要な行為を除き、現状変更等は原則不可
	2 種	農林漁業活動と調整しながら優れた自然の風致景観を保護する地域	行為の規模等に制限
	3 種	通常の農林漁業活動を容認しながら、優れた自然の風致景観を保護する地域	農林漁業活動以外の行為の規模等に制限
普通地域		特別地域以外の自然の風景を保持する地域（緩衝地域）	行為の内容や規模によって届け出が必要

【海域】

平成 22 年(2010 年) 4 月、自然公園法の改正により、従来の「海中公園」の制度が改定され、海中と海上が一体的に豊かで美しい海域環境を構成する干潟や岩礁域などを守ることを目的として「海域公園制度」が設けられた。

区分	用語の意味	規制の内容
海域公園地区	海産資源、海底地形などにおいて特に重要とされている地区	大量の廃棄物廃棄の禁止 埋立てや海底の形を変更等の行為に制限
普通地域	海域公園地区以外の区域	行為の内容や規模によって届け出が必要

瀬戸内海国立公園徳島県地域および淡路地域の鳴門海峡地区には特別保護地区はない。主に鳴門海峡などの主要な風景を構成する貴重な自然植生等を保護する観点から、下記の特別地域が指定されている。このうち、現状変更等が原則不可となる１種区分は限定された地域となっている。なお、地区の概要は、原則として瀬戸内海国立公園管理計画書（平成 4 年（淡路地域)、平成 6 年（徳島県地域)）の内容に基づいて記載している。

地域名	区分	名称	面積(ha)	地区の概要
徳島県地域	1種	裸島・飛島	2	鳴門海峡に面する小島で和泉層群に属する地質を持ち、ウバメガシを主体とする自然植生に覆われており、特に飛島のイブキ群落は貴重な自然植生。
	2種	①島田島および北泊 ②大坂峠 ③大毛島・高島および里浦	680	① 小鳴門、堀越の海峡景観およびウチノ海の内海景観を構成し、公園計画車道沿線景観の保護にも重要な位置を占める。大部分はクロマツの二次林で一部にウバメガシ等の自然植生を残す。 ② 瀬戸内海の展望地点である峠の山腹から海岸線までの斜面でほとんどがモチツツジ等の代償植生。ウバメガシの自然植生が回復しつつある。 ③ 鳴門海峡をはじめとし、堀越および小鳴門の海峡の景観を構成する重要な地域であり、クロマツ等の代償植生であるが、ウバメガシ等の自然植生が回復しつつある。
	3種	①小鳴門海峡沿岸 ②大坂峠 ③ウチノ海海岸	199	① 小鳴門海峡に面した北泊の集落後背地でクロマツの代償植生である。 ② 大坂峠地区の稜線部に位置し、植生はアカマツの代償植生である。 ③ ウチノ海に面する大毛島、高島の一部でクロマツの代償植生である。
淡路地域	1種	洲崎、煙島、大園島、門崎半島および中瀬	19	福良湾内の洲崎には塩生植物のハマサジ群落が生育し、煙島はイヌマキ、ヒメユズリノハなどからなる自然性の高い海岸性の常緑広葉樹に覆われている。 クロマツ、ウバメガシ、トベラ等に覆われた大園島、門崎半島、中瀬は渦潮とあいまって鳴門海峡の主要な景観を構成している。
	2種	門崎半島、吹上浜等	380	鳴門海峡に面する海岸部で、岬と湾入部が交錯する沈降海岸部は海峡と渦潮の景観の展望地点であり、南部の 2.5 ㎞にわたる砂浜（吹上浜）には、前面にハマゴウ、ハマグルマ等の砂丘植物が生息しており、後背部にはクロマツの防風林がある。
	3種	門崎半島基部および福良湾背後山地	311	植生の大部分はクロマツの二次林であり稜線部は海峡景観の展望地となっている。

【瀬戸内海国立公園区域図（徳島県地域、淡路地域（鳴門海峡地区）】

日本の国立公園 WebMAP より引用

2）瀬戸内海環境保全特別措置法

1960～1970 年代の高度経済成長期に深刻化した瀬戸内海における水質悪化に対応するため、昭和 48(1973)年に時限法である「瀬戸内海環境保全臨時措置法」が制定された。その後、昭和 53(1978)年には総量削減規制などの新たな施策を盛り込んだ「瀬戸内海環境保全特別措置法」として改正された。平成 27(2015)年には、同法が改正され、『瀬戸内海を、人の活動が自然に対し適切に作用することを通じて、美しい景観が形成されていること等その有する多面的価値・機能が最大限に発揮された豊かな海（里海）とする』との基本理念が新設された。同法に基づき国は基本計画を概ね 5 年ごとに検討を加えることとされ、水質保全の目標に「水質の管理」、生物多様性の観点から「水産資源の持続的な利用の確保」などに取り組むことなどが新たに加えられた。

これら法整備にあたっては、瀬戸内海関係 13 府県 26 市で構成する瀬戸内海環境保全知事・市長会議を中心とする沿岸域の関係者の活動が果たしてきた役割が大きい。瀬戸内海の環境保全を目的として昭和 46 年に発足した同会議は、平成 19(2007)年に「瀬戸内海を豊かで美しい里海として再生するための法整備」の実現に向け、141 万人の署名を国に提出するなど、様々な働きかけを国等に対して行ってきた。これにより、平成 27 年の法改正が実現するなど、豊かで美しい瀬戸内海の再生にむけた取組をおこなっている。

3）文化財保護法

文化財の保存・活用、国民の文化的向上を目的として定められ、有形文化財、無形文化財、民俗文化財、記念物、文化的景観、伝統的建造物群に分類している。重要なものを国宝、重要文化財、史跡、名勝、天然記念物等として指定、選定、登録し、現状変更や輸出などについて一定の制限を課す一方、保存修理などに補助を行い、その適切な保存と活用を図る。鳴門海峡の周辺では下記が指定されており、現状変更を行う場合には文化庁長官の許可が必要となっている。

名勝として指定されている「鳴門」は、昭和 6(1931)年、「潮流施廻ノ奇觀ヲ以テ特ニ著名ナル鳴門ノ海面ヲ展望スルニ最モ好適ノ地ナリ　地域中ニハ鳴門公園及附近一帯ノ丘陵林地ト海岸及島嶼トヲ包含ス、其ノ地主トシテ白亜紀和泉砂岩層ヨリ成リ海岸及島嶼ニハ特ニ優雅ナル態様ト色彩トヲ具フ　對岸岬角ノ地帯ト相待チ雄大ナル景致ヲ展開ス」とその理由が示されている。

区　分	名　称
国指定・名勝	鳴門

4）景観に関する法令

兵庫県では、昭和 60(1985)年「都市景観の形成等に関する条例」を制定し、平成 5（1993）年には条例改正を行い、「景観の形成等に関する条例」として優れた景観の創造的な保全に取組んでいる。景観に関する法律として平成 16(2004)年に制定された景観法があり、景観計画の策定、景観計画区域内における建築物の建築等に関する規制、景観重要建造物や樹木の指定、都市計画による景観地区の指定などについて定めている。徳島県では景観法を受けて、平成 19(2007)年に「徳島県景観形成指針」を策定している。なお、鳴門海峡周辺は「景観形成地区」に指定はされていない。

また、平成 7（1995）年から「緑豊かな地域環境の形成に関する条例」を淡路地域に施行し、一定規模以上の開発行為に環境形成区域の区分に応じて、許可、協議・協定、届出の手続きを求め、適正な土地利用、森林および緑地の保全と緑化の推進、優れた景観形成の視点で、開発行為の誘導を図っている。

（2）保護保全の取組

1）類まれな自然現象「渦潮」の保全

「鳴門海峡の渦潮」は、極めて速い潮流と特殊な地形の奇跡的な組み合わせにより発生する現象であるが、この類まれな自然現象が、人為的な働きかけによって影響を受けることがないよう最大限の注意を払う必要がある。なお、大鳴門橋の整備においても橋脚部分に多柱基礎工法を採用し、潮の流れが柱と柱の間を通り抜けるよう工夫することで渦潮を発生させる潮流に影響を与えないような工法が採用されている。

一方、気候変動による海水面上昇、海流の変化による渦潮への影響は未解明であり、今後課題提起をしていく必要がある。

2）様々な視点場からの美しい景観の確保

渦潮を中心とした様々な自然環境を一体の景観として包含する海峡周辺風景や内海風景について、鳴門ならではの景観としてその保全に努める必要がある。このため、水質の保全や海洋ゴミ除去等による海面の美化、照葉樹林と海浜植生などの現状把握と保全、そして景観を乱す乱開発の防止などが取り組まれている。

また、鳴門海峡の渦潮には、様々な見え方を供する視点場があることが特徴である。名勝指定されている海峡風景を一望するのに適した視点場、渦潮のダイナミックな形態を間近で体感することの出来る船上という視点場、大鳴門橋建設によって設けられた渦潮の動態を観察するのに適した視点場など、渦潮や多様な海峡景観を鑑賞するための視点場を把握し、そこからの景観の評価、保全を図っていくことが必要である。

3）豊かな里海の持続可能な活用

提案地域は人を排除し、原始性の保持によって守られるべき地域ではなく、「豊かな里海」であるべき地域であり、「人手が加わることにより生物生産性と生物多様性が高くなった沿岸海域」である。里海は人と自然の営みの結節点である。里海・瀬戸内海の入り口となる「鳴門海峡」を中心に、鯛やワカメなど海峡周辺の豊かな水産資源を持続的に活用し、海を活かした産業や観光が地域に根付き、個性豊かな地域文化が人々の暮らしに息づく魅力ある地域づくりを進めている。

4）淡路島における環境保全に向けた取組（あわじ環境未来島構想）

古くから「国生みの島」「御食国」と呼ばれ歴史・自然・食など豊富な地域資源に恵まれた淡路島では、平成 23 年 12 月に国の地域活性化総合特区の指定を受け、生命つながる「持続する環境の島」の実現を目指している。その中でも、「エネルギーの持続」「農と食の持続」「暮らしの持続」の 3 本柱を中心に、住民、ＮＰＯ、企業、行政が一緒になって、持続可能な地域社会モデルを生み出していこうとする取組が総合的に続けられている。

（3）保護保全の方策および資産の持続的な活用

1）保護保全制度の適切かつ効果的な運用

自然公園法を中核に、環境省、兵庫県、徳島県、南あわじ市、鳴門市など関係行政機関が連携し、「瀬戸内海国立公園（徳島県地域）管理計画書」「瀬戸内海国立公園（淡路地域）管理計画書」に基づく、適切な管理運営が図られている。今後、必要に応じ、徳島県地域と淡路地域の管理運営の一体化や公園区域の範囲、地種区分の考え方などについて議論を進めていく必要がある。

2）環境学習・教育の推進

兵庫県では「新兵庫県環境学習環境教育基本方針」、徳島県では「徳島県環境学習推進方針」に基づき、幅広い世代への環境教育の推進が図られている。特に兵庫県では、乳幼児期、学齢期、成人期とライフステージに応じ、体系的な環境学習・教育の推進を図っていることが特徴である。

淡路島には、地域独自の風土や文化の創造、自然環境の保全に資するべく、「景観園芸」を実践する「兵庫県立淡路景観園芸学校」（公立大学法人兵庫県立大学淡路緑景観キャンパス）が置かれており、環境教育や環境マネジメントに関する専門人材を輩出している。また、自然に恵まれ、環境学習の拠点となる場所が豊富にある特徴を活かし、「環境学習島あわじマップ＆ガイド」を発行するなど、地域ぐるみでの環境学習の推進を図っている。

また、渦潮という教材を活かし、学生や地域住民といった幅広い世代に対し出前講座や研修会などを通して、渦潮の動態やその発生メカニズム、海洋環境などへの興味関心を高めるための取組も活発に行われている。

3）エコツーリズムの推進

地域住民や訪問者などに対し、鳴門海峡の自然の貴重さを伝えるためには、従来の観潮船による渦潮の観潮体験だけではなく、渦潮の動態や発生メカニズムに加え、この地域の特殊な地形の形成過程や周辺の多種多様な生物などについても学べる体験型・学習型エコツーリズムの開発が必要である。

また、鳴門海峡の渦潮に関する情報発信施設である「うずしお科学館」（南あわじ市）や「大鳴門橋架橋記念館エディ」（鳴門市）のビジターセンター化について検討するとともに、エコツーリズムのガイド兼インタープリターとなる人材の養成なども進めていくことが求められる。

4）地域との連携・協働

地域住民が「鳴門海峡の渦潮」をふるさとの宝として誇りに思い、周辺地域の環境保全や美化活動を主体的に実施し、貴重な地域資源として地域の魅力づくりに活かしていくため、淡路３市・鳴門市両地域において環境美化活動「海峡クリーンアップ大作戦」が行われている。

景観の保全においても、住民ぐるみの「淡路島景観づくり運動」に先駆的に取り組んできた。また、生活の中で守り育てていきたいと感じる、淡路島らしい 100 の景観「淡路島百景」の選定を行い、俳句や写真などを通じて淡路島内外にその魅力を発信するとともに、優れた景観を守り育て、地域資源として生かす活動につなげている。

「鳴門海峡の渦潮」の自然的価値とりまとめ文書《本編》

「鳴門海峡の渦潮」自然編

～潮汐作用と特殊な地形が織りなす類まれな自然現象～

発行：兵庫・徳島「鳴門の渦潮」世界遺産登録推進協議会