

## 総合的沿岸域管理の枠組み Framework of Integrated Coastal Management

磯部 雅彦<sup>1</sup>  
Masahiko Isobe

本論文においては、まず総合的沿岸域管理に関する国際的・国内的動向を概観する。日本では海岸法が最も総合的沿岸域管理に近い法的制度であるが、それでも十分な権限を有しているわけではなく、日本ではまだ十分な状況とは言えない。

そこでまず沿岸域に関する様々な要素の時間スケールを考えると、自然的なものは社会経済的なものと比較して一般にずっと長い。自然的には海岸地形は6千年前までの縄文海進期に概成したものであるが、社会経済的には戦後の70年間の経済発展により急激な変化が起こった。そして、人類が長期的な海岸過程を変更することはまだできないことから、社会経済的行為は自然の海岸過程と整合するものであるべきである。

自然の海岸過程の空間スケールは、沿岸漂砂や栄養塩収支などの各過程の始点と終点を含む沿岸域の長さとして定義できる。実際、類似性のある一連の海岸が数十kmにわたって続くので、これを総合的沿岸域管理の単位とすることができる。他方で、社会経済活動の空間スケールはずっと小さい。港や空港、エネルギー備蓄基地、海水浴場などは数km以下の規模であり、ほとんど市町村を超えることがない。

このような認識の下で、二層の沿岸域管理モデルを提案する。上層ではほぼ閉じた系をカバーする領域を対象とし、地形の維持や淡水・栄養塩・土砂のフローのバランスを通じて、自然の海岸過程を持続可能にするための方針を定める。下層では開発や保全のための行為が、上層での方針の範囲内で合意形成に基づいて計画され実行される。

キーワード: 総合的沿岸域管理、時間スケール、空間スケール、自然過程、社会経済活動

The present paper gives a brief review of the history of integrated coastal management from international and domestic view-points. In Japan, the seacoast law is the institutional framework most closely related to integrated coastal management, but it does not have enough authority. At present, integrated coastal management is not satisfactory.

Reviewing the time scales of various elements in coastal management, we understand that natural processes normally have much longer time scales than those of socio-economic processes. The natural coastal geography was roughly formed during the Holocene glacial retreat until 6,000 years ago, whereas rapid change has been occurring due to economic development during the past 70 years since the second world war. Since we cannot prevent long-term natural processes, socio-economic activities should be consistent with them.

The spatial scale of natural processes can be defined as a length of coastal zone that roughly covers from the input to the output of natural flows such as longshore sediment transport and

<sup>1</sup> 高知工科大学 / Kochi University of Technology  
原稿受付日: 2013年7月10日、査読終了日: 2013年9月28日

nutrient budget. Thus, the same type of coast can be seen for more than several tens of kilometers of coastline. This can be defined as a unit of coastal zone subject to integrated management. On the other hand, socio-economic activities have much smaller scales. Development of ports and airports, energy storage bases and recreational beaches has scales of at most several kilometers and is mostly within a city, town or village.

Based on the above analysis, a two-layer management model is proposed. For the upper layer that covers an almost closed natural system, basic policy should be given for the sustainability of natural processes by maintaining geography and keeping balance in the flow of fresh water, nutrients, and sediment. For the lower layer, development and conservation activities should be planned and implemented in accordance with the policy of the upper layer through consensus building.

Key words: integrated coastal management, time scale, spatial scale, two-layer model, natural process, socio-economic activity

## 1. はじめに

沿岸域の重要性について長い説明は不要であろう。世界中で、海岸線から100km以内の陸域に37%の人口が集中し (Cohen et al., 1997)、地球表面の2%に過ぎない沿岸域で28%もの生態系サービスを産出しているとの推算がある (Costanza et al., 1997)。さらに日本国内に限って言えば、面積では1/4余りの沿岸市町村に、人口および工業出荷額の約半分、商業販売額の約3/4が集中するというように (海岸長期ビジョン懇談会、1995)、特に集中が激しい。このように機能が集中した領域では様々な競合関係や環境問題などが生じており、この問題を総合的に解決することが、沿岸域、ひいては国土の持続性の確保に欠かせない。

本稿においては、沿岸域の諸問題を総合的に解決するための手法となる沿岸域管理について、その背景となる国内外の情勢を概観した上で、沿岸域管理の実現に向けての枠組みについて、自然および社会経済的過程の時空間スケールに基づいて考察する。

## 2. 沿岸域管理を巡る国際・国内動向

沿岸域管理に関する国際的動向で重要となるのは国連海洋法条約である。1982年に採択され、1994年に発効したが、我が国は1983年に署名、1996年に批准している。その中では、よく知られた領海・接続水域・排他的経済水域・大陸棚の利用権が規定されるとともに、海洋環境の保護・保全の義務も述べられている。

また、国連環境開発会議 (地球サミット、1992) が行われ、アジェンダ21が採択されたが、その中の第17章に排他的経済水域を含む沿岸域の総合的管理 (integrated management) と持続的開発 (sustainable development) が取り上げられている。その中では、管理に関する活動内容、情報収集・維持、国際・地域協力などが盛り込まれている。このフォローアップとして国連持続可能な開発会議 (リオ+20、2012) も開催された。

これらより、国際社会は沿岸域の重要性を認識し、各国に対してその総合的な管理の義務を負わせていることが理解できる。

日本における沿岸域管理の扉を開いたのは、第三次全国総合開発計画 (1978) である。そこで初めて沿岸域という言葉が使われ、「このような課題に対応するためには、海岸線をはさむ陸域と海域を沿岸陸

海域（沿岸域）として一体的にとらえ、多面的な利用が可能な空間としての特色を十分に生かしつつ、沿岸域の自然的特性、地域的特性、生態環境に応じて、保全と利用を一体的に行う必要がある」と記述されている。この表現の中には、沿岸域管理の主要な概念が含まれている。まず、沿岸域は陸域と海域を含む一体的な領域であると定義が与えられている。実際に沿岸域の範囲を規定する際には、「一体的」という中に陸域と海域とが互いに影響を及ぼし合いながら、ある程度の閉鎖性（まとまり）を持った範囲と解することができる。そして、「保全と利用を一体的に行う必要がある」という表現に総合的管理の必要性を込めているが、それは保全と利用とがしばしば競合関係になることを意識してのことであり、競合関係にある諸要素の調和が重要テーマとなる。

この流れでは、第四次全国総合開発計画（1987）から21世紀国土のグランドデザイン（1998）に続くが、後者において「沿岸域の安全の確保、多面的な利用、良好な環境の形成及び魅力ある自立的な地域の形成を図るため、沿岸域圏を自然の系として適切にとらえ、地方公共団体が主体となり、沿岸域圏の総合的な管理計画を策定し、各種事業、施策、利用等を総合的、計画的に推進する『沿岸域圏管理』に取り組む」となっており、沿岸域の一体性を「自然の系」としてとらえることが示されている。これを受けて、沿岸域総合管理計画策定のための指針（2000）が21世紀国土のグランドデザイン推進連絡会議により決定された。そこでは沿岸域の定義がより明確に与えられ、まず「『沿岸域』とは、海岸線を挟む陸域及び海域の総体をいう」となっている。その中に「沿岸域圏」が定義され、「『沿岸域圏』とは、沿岸域のうち、自然の系として、地形、水、土砂等に関し相互に影響を及ぼす範囲を適切にとらえ、一体的に管理すべき圏域であって、4及び5に従い沿岸域圏総合管理計画に定められた圏域をいう」として、沿岸域よりも具体的に定義されるこの沿岸域圏が総合管理の対象となる空間となると位置付けている。

その後、国土交通省においては沿岸域管理研究会が報告書を取りまとめた（2003）。ここでは、問題点を抽出し、それらを防災、利用、環境のカテゴリーから整理するとともに、それぞれの問題解決のための施策を提言している。また、国土交通省では海洋・沿岸域政策大綱（2006）を決定したが、項目ごとの施策とその具体的な推進方策が記述されている。

続いて2007年には海洋基本法が成立し、施行されたが、これに基づいて海洋基本計画が策定され（2008）、さらに改訂された（2013）。この中でも沿岸域の総合的管理が第2部9に記述されており、沿岸域の総合的管理を推進することとともに、個々の課題に対する施策を推進することとされている。

以上、沿岸域管理の動向を概観した。総合的管理の必要性の理念的な記述はなされ、また個々の問題解決の推進方策は具体的に記述されているものの、沿岸域の総合管理を実現するための具体策は決定的と言えるものが見いだせていないのが現状であり、記述が十分と言える状況ではない。そこで、以下においては、沿岸域の総合管理の実現への道筋を見出すべく、沿岸域の特性に戻って、再整理を試みる。

### 3. 沿岸域の時間スケール

日本語では類似した言葉として海岸と沿岸域がある。海岸はやや自然地形に意味の重点が置かれるのに対し、沿岸域は自然とともに人間の社会経済的活動も包含した使われ方がされる場合が多い。英語では coast および coastal zone であるし、海岸線は coastline となるから、すべて同一の範囲の概念である。ただし、ほぼ同じながらも、イメージとして時々刻々移動する海岸線（汀線）を表す言葉として shoreline は別にある。

英語の coast (coastal zone) が海岸と沿岸域を意味することから、coastal management と言うと、主に海岸防災を意味する場合もある。日本での海岸保全に相当するものであり、この場合の coastal management plan は日本の海岸保全基本計画に対応するものであるから、既に日本では海岸法のもとで制度化され、すべての海岸について作成されている。さらに、海岸法が 1999 年に改正され、それ以前の目的が防護であったのに対して、環境と利用が加わったことからすれば、既に沿岸域管理に関するすべての要素が含まれているから、海岸保全基本計画が沿岸域総合管理計画となる可能性はある。ただし、環境と利用と言っても、現実にはまず防護が問題となる案件に対して環境と利用に配慮するということで考えられている。そもそも、利用は「一般の公衆の適正な利用」であって限定的である。また、あくまでも海岸法の下であるから、港湾法や漁港漁場整備法などの範囲の海岸は対象から外れており、このような利用は入らない。とは言っても、国や自治体の担当部局は両方を担当しているので、実質的に総合的管理の視点が入っており、ある程度の総合的視点を取り込まれて沿岸域管理が行われている。しかし、問題も抱えており、十分と言えるわけではない。

沿岸域管理が、自然としての海岸管理と人間の行為の管理を含むことについては、日本語の沿岸域という言葉の方が明確である。現在の自然としての海岸は 2 万年近く前の最終氷期から、6 千年ほど前の縄文海進期に向けて海水面が百数十メートル上昇し、海岸線が後退することによって形成されてきた。縄文海進期以後も海水面変動はあったが、それ以前の変化に比べれば小規模であり、海岸線はある程度安定している。もちろん、沖積平野とそれにつながる砂浜では、数十年単位での地形変化が見られるが、海岸の性質を根本的に変えるというものではない。また、近年、地球温暖化を伴う気候変化が現実のものとなってきているが、その時間スケールは 100 年オーダーであり、長期的変化に分類される。なお、これは人間の行為の結果であるから厳密には自然の時間スケールとは言えない。

これと比較して、沿岸域の利用を始めとする人間の行為とそれによる沿岸域の改変の時間スケールは短い。たとえば戦後 70 年の変化は著しく、沿岸域を大きく変化させた。また、10 年、20 年でも利用形態が大きく変化した地域がある。そして、これが海岸の埋め立てによる海岸地形の変化や、漂砂移動の変化による海岸侵食という、著しい海岸の変化を引き起こしている。

つまり、自然としての海岸過程と、人間の社会経済的活動の時間スケールを比べた場合、基本的には前者の方がオーダーが違うほどに長い事象であると言える。沿岸域の基盤としてまず自然としての海岸が存在する。そして、沿岸域の利用を始めとする沿岸域での人間の行為は、自然としての海岸の特性に依存して行われてきた。岩石海岸や砂浜などの海岸地形に応じた利用を行ってきた。つまり、自然としての海岸の変化の時間スケールは長く、この変化に対して人間の行為は受動的であり、能動的に阻止したり、管理することは現状では不可能である。それに逆行する行為は基本的に持続可能ではない。こう理解するならば、時間スケールの長い海岸過程に逆らうことなく、それに整合して時間スケールの短い社会経済活動を行うという方向性が基本となるべきである。追記すれば、人間だけでなく、動植物を含む生物にとっても海岸地形とそれによる波・流れ、土砂移動は、基盤となる生息環境となっており、無生物的（無機物的）な海岸環境が生物生息を支えていると捉えることができる。このことから、自然としての海岸過程の持続性は重要である。

## 4. 沿岸域の空間スケール

### 4.1. 自然の系としての空間スケール

自然としての海岸は、底質の分類から、岩石海岸、砂礫海岸、サンゴ礁海岸に大別される。陸地に

対する海水面の上昇、下降により、沈水海岸、離水海岸、そして中間的な中立海岸という分類もある。リアス海岸は沈水性の岩石海岸であり、複雑な海岸線形状で奥まで海が入り込み、しかも水深が大きいために、天然の良港になる。海岸段丘は土地の隆起による離水作用でできる平らで小高い陸側地形であり、汀線付近には波によって底面が平坦に侵食されてできる波食棚・海食崖がしばしば見られ、海岸線は岩石海岸が多いが砂礫海岸もある。砂礫海岸には、砂浜だけでなく、礫浜、泥浜も含まれている。砂礫海岸では粘土、シルト、砂、礫などの底質が、通常は河川から、場合によっては侵食された崖から供給される。それが波や流れによって沿岸方向に移動し（沿岸漂砂）、最終的には深海に流出する。その移動の途中の底質が作る地形が砂礫浜である。砂浜は常にあるように見えるが、その砂は常に同じものではない。ただし、移動量は海岸によって異なり、大河川の河口から長く連続する砂浜では通常は沿岸漂砂が大きく、両端を半島などで塞がれた閉鎖性の砂礫浜（ポケットビーチ）では定常的な沿岸漂砂はほとんどなく、安定している。サンゴ礁海岸は、サンゴの骨格が海底の基盤を作り、それが碎けて砂の供給源にもなるという、生物由来の海岸地形である。したがって、サンゴ礁海岸では炭酸カルシウムが底質の主成分であり、二酸化ケイ素を主成分とする一般的な海岸と大きく異なる。

日本は世界的にみても海岸の形態が多様であり、複雑であるが、それでも数十 km の海岸が同一の形態の海岸で、連続しているのが一般的である。砂礫海岸が典型的であるが、連続する海岸のどこかで沿岸漂砂を止めてしまったりすると、下手側に影響し侵食が起こるようになる。したがって、一連の海岸は一体的に管理する必要がある。沿岸域総合管理計画策定のための指針（2000）において、沿岸域圏を「沿岸域のうち、自然の系として、地形、水、土砂等に関し相互に影響を及ぼす範囲を適切にとらえ、」としたのはこのためである。表 1 は、明治から昭和、および昭和から平成の間での、日本全体の砂礫海岸の侵食の実態を調査した結果を示している。明治から昭和にかけて 72ha/年の侵食があったが、昭和から平成にかけてはさらに加速し 160ha/年となったことがわかる。後者は砂浜の幅に直すと平均して 1/6m/年の後退に相当するが、日本の砂浜の平均幅が 30m であるという調査結果と合わせると、単純な割り算では 180 年ですべての砂浜が失われるという、著しい侵食速度である。沿岸域管理では、これに対する長期的な対策が欠かせない。これに対し、図 1 に示す安倍川の例であるが、1960 年代を中心とする 100 万 m<sup>3</sup> を超える河道での大量の土砂採取を、70 年代に 20 万 m<sup>3</sup> からほぼゼロに制限したことによって、70 年代に著しかった海岸侵食が、80 年代には堆積に変わったことが観察されている。この海岸の終端（東北端）は、世界遺産に含まれることになった三保ノ松原であり、その保全、利用を考えるためにも、流砂系という広領域全体を通じた土砂収支の健全化を図らなければならない。

表 1 砂礫海岸の面積変化と平均変化幅

期間	面積変化				砂礫海岸 延長 (km)	平均変化幅			
	侵食	堆積	正味損 失	正味消 失速度		侵食	堆積	正味減 少	正味減 少速度
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha/年)		(m)	(m)	(m)	(m/年)
明治～昭和(70年)	12,539	7,480	5,059	72	9,499.10	13.2	7.9	5.3	0.076
昭和～平成(15年)	4,605	2,210	2,395	160		4.8	2.3	2.5	0.168

【田中ら(1993)より作成】

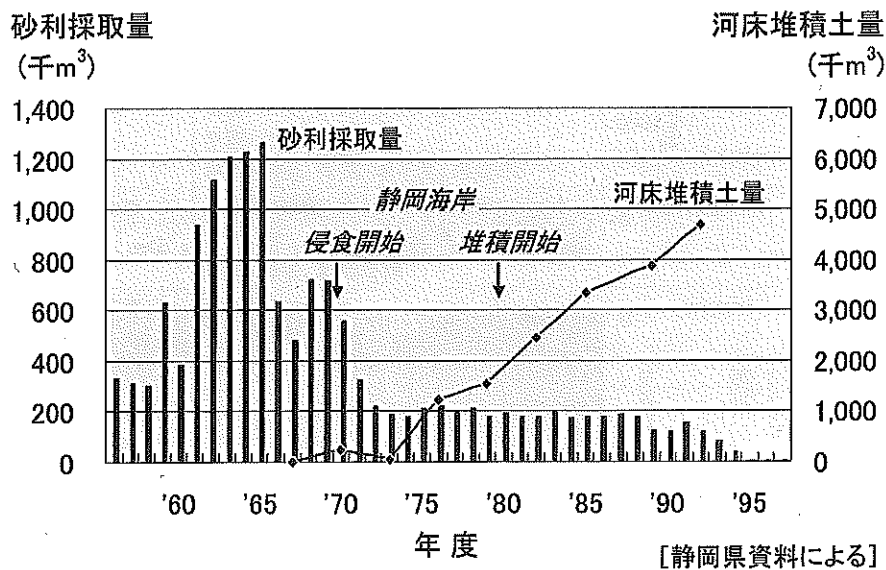


図1 安倍川における土砂採取と河床堆積土量の変遷

底質（土砂）の移動以外にも、海岸を「自然の系」として捉えるべき要素がある。閉鎖性の内湾などの水質は、その湾全体での汚濁負荷と浄化機能によって決まる。現在、多くの閉鎖性内湾において、赤潮、貧酸素化、青潮という問題が起こっており、この解決は沿岸域管理における大きな課題である。図2を見れば明らかなように、河川の出水とともに海域に大量の窒素やリンなどの栄養塩が運び込まれている。生態系システムにかかわる栄養塩の収支を考えると、湾の背後の流域全体からの汚濁負荷を制限することが必要であり、湾内での水質浄化機能と湾外との海水交換を合わせて、良好な水質を維持し、生態系の物質循環を適切にする必要がある。ただし、例外的には瀬戸内海のように栄養塩の不足が問題となり始めた海域もあり、一般性のある表現としては、ただ負荷を抑制するということではなく、適切な物質循環が行われるように管理するということになる。

生物の視点から沿岸域の空間スケールを捉えなおすと、魚介類の産卵、卵稚仔の移動・拡散・成長、成魚の生息を含めた生活史の各段階に必要とされる場が連続することが不可欠であり、内湾を細分化した視点で管理することは適切でない。

外海においては、河川から供給される栄養塩が淡水の流れに乗って拡散されるために、一次生産を高くし、生物を増やすことにつながっているから、淡水の流れも系として捉えることが重要である。

さらに、海岸漂着ゴミの問題も深刻化している。これは、河川を通じて陸域とのつながりも重要であるし、海洋を渡って海外から入ったり海外に出たりするゴミもある。いくらある地先の狭い海岸で清掃活動をして、すぐに次のゴミがたまってしまい、根本的な問題の解決にはならない。ここでも、沿岸域を自然の系として広域的に捉えることが必要である。

結局、一連の海岸地形のまとまりを系として捉えることにより、そこでの波や流れなど物理現象が決まり、そこから土砂・栄養塩などの物質輸送が決まって、最終的に生息場・生態系が決まるという構図を思い描くことができる。この意味で、まとまった系の単位での沿岸域管理が重要である。幸いなことに都道府県境には岬があることが多く、この系の単位により、都道府県境を超えることなくある程度閉じた系として分割できる場合が多い。

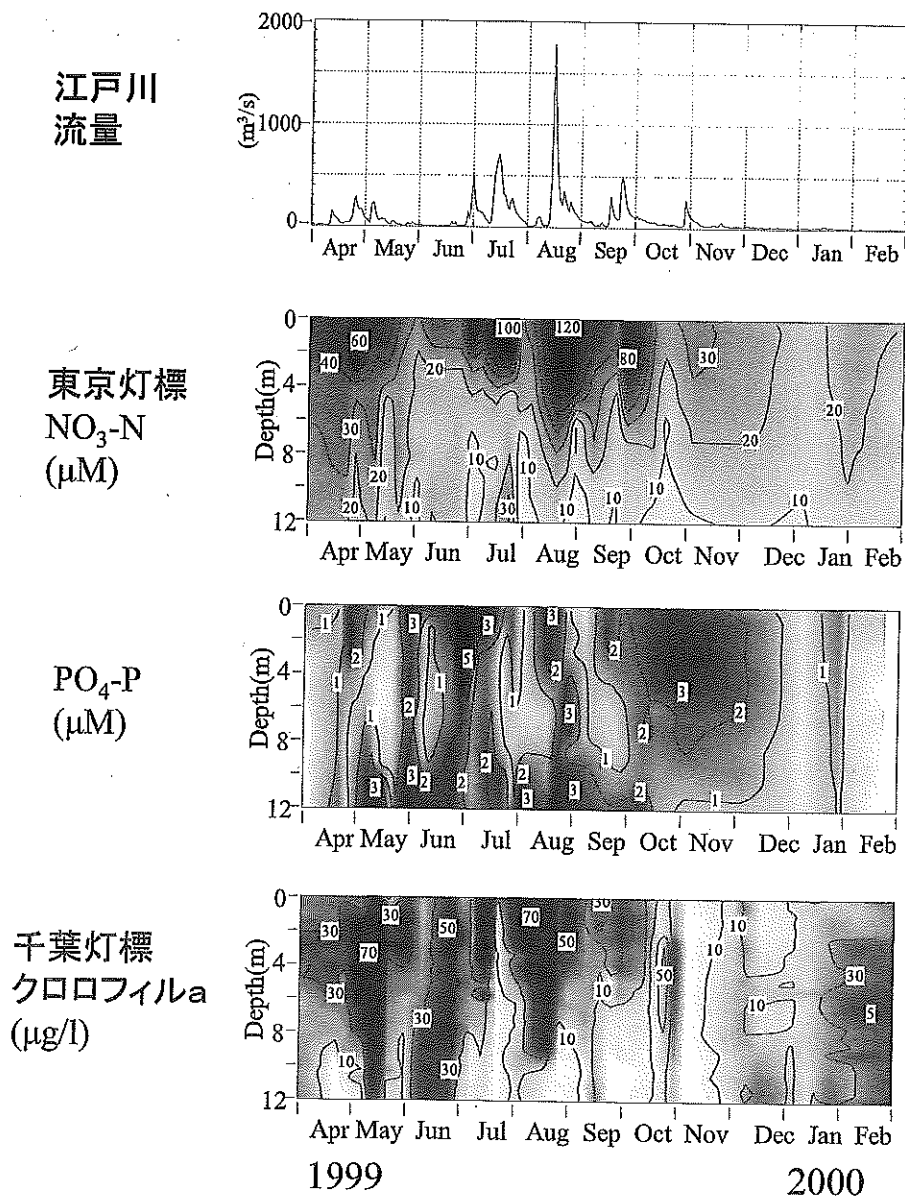


図2 河川流量と栄養塩濃度との関係

#### 4.2. 人間活動の範囲としての空間スケール

いうまでもなく沿岸域においては人間の社会経済的活動が活発である。表2に示すように、人間によって様々な利用がなされている。港湾・空港や漁港、工業地域を始めとする産業利用に加え、散策、レクリエーション、エコツーリズムなどの生活利用も含めて様々なものがある。広域的な連携・関連性はあるものの、直接的にはこれらのほとんどのものの海岸線距離は高々数kmまでであり、通常は自然の系の全体を覆うものではなく、それよりはずっと小規模である。そのかわり、港湾整備や海水浴場の整備などを念頭に置けば分かるように、産業・生活利用のいずれについても、空間の利用は自然の系のスケールに比べれば細密であり、局部に至るまで綿密に計画・設計されている。一度、利用領域が決定されれば、指定された領域を効率的に利用するための検討が可能な限りなされる。また、必要に応じて隣接領域との調整・調和が図られることになる。このようなプロセスを経て、沿岸域の利用環境が整っていくのであり、いきなり自然の系全体の利用や保全を進めるわけではない。

表2 沿岸域の諸要素

環境基盤		海岸形態(岩石海岸、砂礫海岸、サンゴ礁海岸)、地形 気圏(気象、大気質、光、音、匂い) 水圏(海象、水質) 地圏(地象、底質、地下水、地表水)
環境 カテ ゴリ	自然・生態	生態系(物質・エネルギー循環) プランクトン、ベントス、魚類、鳥類、哺乳類 海藻・海草、海浜植物
	安全・防災	海岸侵食 波浪・高潮、風雨、洪水 地震・津波
	開発・利用	交通(港湾・空港) エネルギー基地(発電所、エネルギー備蓄基地) 資源(石油・鉱物資源、波・潮汐・潮流・温度差エネルギー) 水産業(漁場、養殖場、漁港)、農業(農地) 工業(工場)、商業(オフィス)、都市(住宅) レクリエーション(海水浴、潮干狩り、釣り、散策、観光、サーフィン、ヨット、 ボート、キャンプ、サイクリング)
総合環境		ランドスケープ

このように利用や保全のための人間の行為の直接的空間スケールは、通常は市町村を超えることはないであろう。また、陸側にも市町村を超えた空間スケールはあまり考えられない。したがって、利用を中心とする沿岸域の人間の行為の範囲としての空間スケールは市町村の広がり程度を考えればよいと考えられる。

## 5. 沿岸域管理の実施方策

総合的沿岸域管理とは、一つの解釈として、関係者の合意に基いて、沿岸域の利用と保全を調和させて持続可能なものとするための管理を行うことであると言える。持続可能性を目指すためには沿岸域管理はあるまとまった自然の系をなす空間の範囲に対して計画され、実行されるものである必要がある。同時に、利用と保全の調和を考えると、その計画は綿密に調整がなされたものでなければならない。その上、沿岸域は既に高度な利用がなされ、それゆえに環境問題が発生し、さらに防災態勢の充実が不可欠な場である。このようなところから出発し、完全なる総合的沿岸域管理計画を策定するとすると、膨大なエネルギーを必要とすることになるであろうし、いくらエネルギーを投入しても完成する保証があるわけではない。

しかし、他方では、これまでも地先での漁業調整や、レクリエーション利用、港湾開発と物流計画などを通じて、社会をここまで豊かにすることに大きく貢献してきた。このことは高く評価されるべきであり、今後の沿岸域管理の出発点となるものである。しかし、社会経済情勢の変化に対応するために変化が求められているのも事実である。また、セクターを超えた調和や、より広域的な視点も必要になっている。

このような認識の下で、総合的な沿岸域管理を実現するためには、上に述べた空間スケールの違いにより、2階層に分けた沿岸域管理計画を策定することを提案したい。これは、日本沿岸域学会2000年アピールで提案された広域管理と狭域管理と通じるものであり、また、敷田(2000)も沿岸域管理の二重構造を主張している。本論文はこれらと同じ方向性を、特に広域沿岸の管理については、自然の系としての持続可能性を維持するという観点からその必然性を主張し、狭域沿岸については、利用において上層の持続可能性を担保しながら、多様な利用の調整が鍵となることを論じるものである。

まず、広域沿岸の沿岸域管理の範囲は21世紀国土のグランドデザイン推進連絡会議による沿岸域圏または、海岸法に基づく海岸保全基本方針で定められた各沿岸の程度である。日本の海岸を60-70分割



したものとなり、都道府県に1または複数の沿岸域が割り当てられることになるが、上に述べた理由により1つの沿岸域が複数の都道府県にまたがるものは少ない。広域沿岸に対しては、主に地形的な特徴、潮汐や波浪・津波などの外力の評価、淡水・栄養塩・土砂などの物質収支、生態系としての生物の生息場とそのネットワーク、社会経済的な交通・物流・生産などの計画、その他この広域沿岸が長期的に持続可能なものとなるための枠組みを記述する。

ここではまず、物質循環にかかわる記述が重要である。砂浜海岸であれば、砂浜を維持するための河口または海崖からの土砂供給量、供給源を起点とする沿岸漂砂量、そして深海または場合によって内陸に失われる流出土砂量とその支配的要素である。中でも沿岸漂砂量は砂浜における土砂のフローを決定づけるものであり、それだけの供給を確保するように河川管理を含めた土砂管理が行われなければならない。それがどうしても実現できない場合には、海岸に構造物を設置するなどの手段により、沿岸漂砂量を減少させ、供給との均衡を図る必要がある。このことがなければ局所的な海岸侵食から、長期的には海岸全体にわたる侵食が起こり、沿岸域の基盤としての地形が維持できなくなる。その意味で、河川の流量管理と同様に、土砂移動量管理が地図上に定量的に表されなければならない。

外海に面する沿岸域においては、淡水の移動・収支も重要であり、これが栄養塩の供給、さらに生態系の一次生産を支配する。また、河川からの淡水流入の変化に伴う、土砂流入の変化にも注目する必要がある。これらは、信濃川に大河津分水路を建設したために、新潟海岸の侵食が加速されるとともに、寺泊海岸に堆積が起こったことや、もし中国で南水北調によって長江の淡水が黄河に引き込まれることがあれば、渤海湾への栄養塩供給が増加するというような現象につながる。

また、特に閉鎖性内湾においては、栄養塩の収支を調査し、その適正な管理を行う必要がある。それは、湾の背後圏からの汚濁負荷の把握に始まり、湾内での浄化機能を定量化し、さらに海水交換による外界への流出を評価するためのモデルを構築する。そのためには淡水の収支を含む流動モデルと低次生態系を含むモデルが必要であり、必然的に生態系の基盤が管理されることになる。

このようなことから、淡水、栄養塩、土砂の収支を把握し、適正に管理することは沿岸域管理における必須条件であり、狭域沿岸の利用に対する制約条件となる。

利用についてはそれぞれの施設規模からすれば自然の系に比べて小規模で狭域沿岸に収まるものであるものの、それらのネットワークが重要であり、ここでも広域的な視点が欠かせない問題が多く存在する。港湾や空港などの物流・人流を含む交通施設は言うまでもなくネットワークが重要であり、全体のシステムにおけるそれぞれの施設の位置づけが欠かせない。また、ほとんどすべての産業において、立地地点とその外部との連関は無視することができない。さらには、レクリエーション利用に関しても、その種類や規模は周辺地域との関係で考えらる。これらは、利用のための施設が小規模なものであっても、広域的な位置づけが不可欠であることを意味する。逆の見方をすれば、狭域沿岸に限定される利用に対して、広域沿岸計画が境界条件・限定条件となる。

その上で、狭域沿岸では利用や保全などの具体的な空間計画を策定し、実行する。それは狭域沿岸の特性に適合したものでなければならぬし、それゆえに沿岸ごとに異なるものである。そして、利用と保全は産業・レクリエーション利用・環境保全などを含めて多様なものであるから、互いに相容れない場合も生じる。このような場合には調整を行うことになるが、その合意を形成するには各地域ごとに優先順位が必要となる。このため、広域沿岸計画では地域ごとに、利用と保全のどちらを優先させるかなど、狭域沿岸の一般的な性格や方向性を与えておくのが、調整を円滑に行うのに有効である。

2011年東北地方太平洋沖地震津波で被災した地方において海岸保全施設を復旧中である。この津

波をきっかけとして、科学的に考え得る最大クラスの津波に対しては避難を中心として人命を守る、それよりも発生頻度の高い津波に対しては（海岸保全施設によって浸水を防ぎ）人命と財産を守る、という国の原則的な方針が決定された。これは、すべての地方・国民に同じレベルの安全性を国が保障するという点で意味のある方針である。しかし、津波対策は一律ではなく、地域の事情によって異なる可能性もある。大槌町の赤浜地区では、この方針によらずに、新たな標準的天端高よりも低い、津波前と同じ高さの天端高の海岸堤防を整備し、代わりに地盤の嵩上げを行うとともに避難態勢を強化することになっている。赤浜地区は地形的に津波に対して他の地区と独立しており、そこでの合意がなされれば標準とは違った防災態勢を実現する可能性がある。このような例に見られるように、狭域沿岸については全国一律ではない意思決定がなされる可能性があり、このことが各沿岸域の特徴に合わせた管理を行い、多様性を増すことにつながると期待される。

これらの例に見られるように、狭域沿岸においては、広域沿岸での持続性や役割分担と矛盾しない範囲で、独自性を発揮して具体的な保全・利用を行う。これにより沿岸域に全体としての統一性とともな多様性が増していくものと期待される。

## 6. おわりに

総合的沿岸域管理の必要性が認識され、その検討も行われて久しいが、見える形での総合的沿岸域管理計画の策定は難しい現状である。本文でも述べたように、明示的ではないにしても総合的視点が見られるものの、十分とは言えない。そこで、自然としての海岸過程に整合する形で持続可能な沿岸域管理を実現するために、沿岸域管理の二層化について論じた。

## 参考文献

- Cohen, J. E. et al. (1997) : Estimates of coastal populations. *Science*, 278: 1211-1212.
- Costanza et al. (1997) : The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253-260.
- 海岸長期ビジョン懇談会 (1995) : 豊かな海辺の創造、第一法規出版、91p.
- 日本沿岸域学会 2000 年アピール委員会 (2000) : 沿岸域の持続的な利用と環境保全のための提言、14p.
- 21 世紀国土のランドデザイン推進連絡会議 (2000) : 沿岸域圏総合管理計画策定のための指針.
- 田中茂信・小荒井衛・深沢満 (1993) : 地形図の比較による全国の海岸線変化、*海岸工学論文集*、40: 416-420.
- 敷田麻美 (2000) : 利用特性モデルに基づく沿岸域管理の二重構造の必要性に関する研究、*日本沿岸域学会論文集*、12: 27-38.