

資料 1 「Ⅲ. 現状と課題」の修正内容について

平成 19 年 10 月 22 日 (月)
熊 野 川 懇 談 会
第 3 回グループ(合同)会議
会議資料 1 「Ⅲ. 現状と課題」の修正内容について

「Ⅲ. 現状と課題」

<目次構成>

Ⅲ. 流域の現状と課題

1. 治水の現状と課題

1.1 現状

1.2 課題

- (1) 目標流量の設定
- (2) 段階整備
- (3) ダム貯水池群の運用の基本的考え方
- (4) 山林管理、治山の総合的推進
- (5) 浸水被害の軽減のために
 - ①ソフト対策
 - ②ハード対策
- (6) 流砂河床変動、海岸侵食
- (7) 地震・津波にそなえる
- (8) 流域連携とソフト対策

2. 利用・利水の現状と課題

2.1 現状

2.2 課題

- (1) 都市用水
- (2) 農業用水
- (3) 発電用水
- (4) 観光舟運用水
- (5) 漁業

3. 自然環境の現状と課題

3.1 現状

3.2 課題

- (1) 濁水の長期化対策
- (2) 水質の劣化(大腸菌対策)・下水道整備
- (3) 流砂と河川形状および河川敷と河岸の植生管理
- (4) 生息生物(植物・魚類)の把握と外来魚対策
- (5) 地域特性を活かした多自然川づくりの推進

4. 社会環境の現状と課題

4.1 現状

- (1) 地域振興
- (2) 歴史・文化
- (3) 景観

4.2 課題

(1) 地域振興

- ① 農林業の活性化と農林地の活用
- ② 高齢者の活用とＩターン・Ｕターンの推進
- ③ 流域ネットワークの形成
- ④ リバーツーリズムの開発
- ⑤ 観光産業クラスターの形成

(2) 歴史・文化

- ① 歴史と伝承の調査
- ② 歴史文化の継承方策
- ③ 資産の保全と復元
- ④ 魅力発信の手だて
- ⑤ ふさわしい川づくりの理念を

(3) 景観

- ① 人工構造物の景観整備
- ② クリーンな熊野川
- ③ 自然林の保全と復元
- ④ 世界遺産にふさわしい景観形成

Ⅲ. 流域の現状と課題

1. 治水の現状と課題

1.1 現状

熊野川では、昭和 34 年の伊勢湾台風により多大な浸水被害が発生し、この洪水を対象として昭和 35 年に和歌山県および三重県により計画高水流量が定められた。このとき定められた計画高水流量 $19000\text{m}^3/\text{s}$ は、昭和 45 年の一級河川指定に伴い直轄管理区間に編入された後も踏襲され現在に至っている。この計画高水流量の根拠となるデータは昭和 35 年以前のデータであり、平成元年以降 $10000\text{m}^3/\text{s}$ を超える洪水が 6 回、平成 9 年には、約 $18000\text{m}^3/\text{s}$ の洪水が発生している。こうした、近年頻発する洪水流量が反映されていない。

熊野川では、電源開発上の立地条件が見込まれ、昭和 30 年代から 40 年代にかけて国や日本電源開発公団等により、流域内に 11 基の利水ダムが相次いで建設された。そのなかで電源開発(株)が管理する主要なダムでは、洪水被害軽減対策として、洪水を貯留するため、洪水の前に水位を一定の高さにまで下げるといった操作が行われており、一定の効果を上げているが、現在の計画高水流量には、これらのダムによる治水効果は見込まれていない。

今後、計画高水流量の見直しにあたっては、ダムによる治水効果の位置づけを明確にしたうえで、ダムの治水効果や近年の洪水、地球温暖化の影響を反映させる必要がある。また、この計画高水流量に対する治水安全度の向上を早期に実現するために、現施設を考慮した上で、河道状況にあった整備をどのように進めていくかについて、検討する必要がある。

熊野川流域の市町村においては過疎高齢化が急速に進行し、林業も衰退が著しい。この結果、山林を管理する者が少なくなり、また一方で山林の所有者も地区外の者が増加するなど、地元での対応が難しい状況になっており、山林の荒廃が進んでいる。山林の荒廃は、土砂流出を引き起こし、河床の上昇やダムの堆砂の原因となる他、山地の保水力の低下や濁水の流出を増大させ、濁水がダムに貯留されることによって生じる濁水の長期化現象の原因になるなど、大きな問題となっている。

熊野川における主な浸水被害については、新宮市内の市田川沿川、紀宝町の相野谷川沿川、新宮市熊野川町の赤木川との合流点に広がる日足地区、田辺市本宮町の音無川合流点に広がる本宮地区など、支流沿川およびその合流点に集中している。特に下流の市田川沿川や相野谷川沿川は人口も多く、近年頻発した洪水により、多大な被害をこうむっていたが、市田川においては、市田川水門が昭和 61 年に、排水機場が平成 12 年に完成し、さらに新宮市が整備した内水排除用ポンプの効果によって、現在においては大きな浸水被害が発生していない状況にある。また相野谷川においては、川沿いの住宅地を洪水から守るため、平成 8 年に改築された鮎田水門に加え、輪中堤や排水機場の整備が行われ、浸水被害の解消が図られている。今後は県管理時代に整備された本川の護岸や市田川の特設堤など、老朽化した構造物への対応が必要であり、将来発生が予想されている地震に対しても対策を検討する必要がある。

また、超過洪水に対しても被害を軽減するため、現在リアルタイムでダム放流量や観測地点水位情報が提供されている他、洪水ハザードマップの公表や災害情報普及支援室の設置、i モードでの水位情報共有システムの運用が行われているが、これらの設備を活用した洪水予測体制の整備や、様々なソフト対策の組み合わせ等により、さらに効果的な被害軽減対策を策定する必要がある。

熊野川においては明治 22 年の大洪水により川の姿が一変し、広い川原が連続する現在の川の姿になったといわれている。昭和 30 年代にはダムが流域の各地で建設され、上流からの土砂の移動が制限されたが、ダム下流では堆積土砂は、洪水によって河道を移動している。この移動に伴い河道においては、河床が洗掘され護岸の基礎が露出した箇所がある一方で、土砂の堆積により河床が上昇している箇所もあるなど、河床の変動が見られる。また、河口には大規模な砂州が発達し、その周辺の海岸には、七里御浜などの大規模な砂利浜が、発達している。砂州においては、洪水時にはフラッシュされ、平常時には再び発達するといった繰り返しが行われており、特に河口が閉塞した場合には、洪水時の急速な水位上昇や市田川の河川水の滞留による水質の悪化が見られ、問題となる。河道の一部で砂利採取が行われる一方で、海岸においては侵食により海岸線が著しく後退したため、波浪が国道まで打ち上げられるなどの問題が発生し、その対策として、海岸の侵食対策が実施されているなど、対応がバラバラの状況であり、これらの川と海岸の土砂をどのように管理するか、土砂移動の実態を踏まえて共通のコンセンサスを得ていく必要がある。

近年発生が予想されている東南海・南海地震については、そのシミュレーションから、熊野川の河口には、10 分以内に約 5 m の津波が到達するとされている。高潮堤などの護岸については、想定される津波の高さに対して安全であるとされたが、市田川や相野谷川の水門については、構造及び操作上問題が指摘され、現在、自動急閉装置の設置や耐震補強が進められている。今後は地震に対する備えとして、地震による被害が少しでも少なくなるよう様々な手法を整備、立案していく必要がある。

現在熊野川における流域を連携する組織としては、河川管理者、ダム管理者、県、市町村等からなる、熊野川水質汚濁防止連絡協議会や洪水予報連絡会がある。熊野川流域は過疎高齢化が進んでおり、このような地域特性にあった連携策をより一層強化する必要がある。

1.2 課題

(1) 目標流量の設定

昭和 45 年の工事基本実施計画において、新宮川水系における計画高水流量は $19000\text{m}^3/\text{s}$ と設定され、今日に至っている。この流量は計算当時の 100 年再現確率流量に対応している。

その後も継続した観測が行われており、極値統計解析においては、資料数不足であることはない(相賀地点の実績流量)。ただし 1945 年以前のデータの信頼度には問題があると思われるので、これらデータを除いた上での解析が必要である。平成元年以降 $10000\text{m}^3/\text{s}$ を越える洪水が 6 回発生している事、また平成 9 年には $18000\text{m}^3/\text{s}$ の洪水が発生している事から、100 年確率流量は $19000\text{m}^3/\text{s}$ をかなり超過すると想像される。従って、基本高水流量を 1946 年以降のデータを用いて、極値統計解析により改めて設定する必要がある。

求められた基本高水流量が $19000\text{m}^3/\text{s}$ を大きく上回る場合、この流量に対する河川整備を一気に求める事は無理であろう。従って、整備目標として、数 10 年毎の目標を設定した整備を進めるのが良い。現状の $19000\text{m}^3/\text{s}$ との間に数段階の流量を設定し、それらの流量に対しては、現状の整備水準でどれほどの浸水被害が発生するかを指標を示せば、整備による洪水災害の軽減効果を示すのに役に立つ。

(2) 段階整備

熊野川流域の河川整備にあたっては、熊野川流域全体の流域特性、河道網系での洪水流の流下流出、ダム群での制御を全体的に検討できる定量的なモデルを構成して、それに基づいて、河川整備計画をたてていくことが重要である。

熊野川流域の河川整備方針が示されたとしても、それに対応する河川整備はすぐには実現できないので、河川整備方針の方向へどのような段階を踏んで、どのようなスケジュールで河川整備を進めて行くかを、具体的に検討していかなければならない。この場合、河川整備を進めていく際に生起する可能性のある洪水災害に、どのように対処するかも、前もって検討しておく必要がある。

具体的には、当面の河川整備について、つぎのように考えておく必要がある。治水用ダムの新規建設は必ずしも容易でなく、短期に整備できるものではない。一方、熊野川流域にはいくつかの発電、利水用のダムがあり、洪水初期に空き容量があると、その空き容量に洪水流入量を貯留することによって、下流への急激な洪水流出を緩和することに役立っていることがある。これらの副次的な効果を定量的に評価し、発電、利水用のダム群の容量の一部の治水目的利用を、河川管理の手段の一つとして位置づけられないか検討する。

また、早急に、熊野川流域の洪水流出シミュレーションモデルを整備し、実時間で洪水予報のために運用することによって、洪水災害の軽減をはかる。熊野川流域のような大きな流域では、流域全体をまとめて表現する集中型のモデルで、表現することはできないので、流域内の各所の雨水分布、流出を考慮し、ダム群での制御方式も考慮できるモデルを、河川管理者、関係各県、ダム管理者が協力して作成し、その運用のための情報を提供する体制を構築する必要がある。

(3) ダム貯水池群の運用の基本的考え方

熊野川においては、ダムが 11 箇所ありその全てが発電ダムであるが、貯水容量の大きな風屋ダムおよび池原ダムにおいては、電源開発㈱の自主的な運用による事前放流によって、空き容量が確保され、ここに洪水を溜めることにより、洪水時のピーク流量がカットされている。

このため、現計画高水流量を目標流量とした場合、現在の計画による河川整備計画の実施と現在のダム運用方式により、対応方針が確立されていない日足地区などの一部地区を除き、洪水を防ぐことは可能と見込まれる。従って、基本的にダム群の現状運用を大きく変更する必要はないと考えられる。

また、計画高水流量を拡大する場合は、新たな対策の検討が必要になるが、その順序、内容は次のように考えられる。

- i) 被害の軽減には、まず新規ダムの建設を含む河川整備で対応することが本筋である。
熊野川本流ではダムサイトはないであろうが、支流での可能性を検討すべきである。
- ii) 既設ダムの運用による軽減を考える場合、国交省所管の猿谷ダムの運用変更、増設等により、予備放流を含め、治水機能を付加することを検討すべきである。
この場合、紀の川での新たな利水容量の確保も検討対象になると考えられる。
- iii) 計画高水流量が河川整備での対応の限界を超える場合に、残りを発電ダムに協力を求めることは選択肢のひとつになろう。

また、現在既に電源開発㈱では洪水被害軽減対策で治水に協力しており、現状が発電側にとって損失の受忍限度と説明されている。これをより拡充させることは、発電側にとって、発電運用の幅の制約と、水位が回復しない場合の発電量損失が許容範囲を超えて大きくなることが問題となる。従って調整に当たっては、少なくとも減電補償措置が必要である。それでもこの方式は新規ダムの建設に比べればかなり安価である。また、最近の出水予測技術の進歩を考慮すれば、減電補償を要するケースはそれほど生じないと考えられる。

なお、水力発電は最も CO2 発生量が少ないエネルギーで、地球温暖化対策上大切な防壁であり、日本における少ない純国産エネルギー源である。したがって、発電用ダムを完全に治水目的へ転換することは、エネルギー・安全保障政策上問題である。

(4) 山林管理、治山の総合的推進

わが国の多くの山間地域と同様、熊野川流域では過疎化や住民の高齢化、林業の衰退などが進んでおり、それに伴って山林の荒廃や放置林の増加が進むことが懸念されている。また、山林の所有者が地元に住居していない、いわゆる不在地主の問題も、山林管理上の弱点を生み出しているといつて過言でない。このような背景を鑑みると、熊野川流域の大部分をなす山地流域の荒廃が、今後加速化されることがないように山林の管理を行い、必要に応じて治山事業や砂防事業を推進することが重要である。また、山地流域の荒廃が進むと、熊野川への土砂流出が活発になるので、山林管理の問題は山地流域だけにとどまらず、下流流域にも関わってくる問題になる。山地流域の荒廃の影響を受ける流域全体の関係者で、熊野川流域の望ましい山林の姿の理念について議論し、その理念に従って山林管理、治山事業を総合的に推進することが大切である。

熊野川流域に影響を及ぼす山林管理や、治山に関連した問題として、濁水の発生と土砂生産があげられる。これらの現象は、山地斜面で起こる自然現象であるが、山林保全の遅れや、工事等の人的攪乱から発生する濁水や、流域に悪影響を及ぼすような山腹崩壊は、極力抑制しなければならない。とりわけ熊野川では、山地斜面の崩壊地からの微細土砂の流出に伴う濁水の長期化現象が、重要な問題になっている。そのため、貯水池では選択取水などを行って、濁水流出の緩和を図っており、その効果も認められている。しかし、貯水池での対策には限度があり、やはり濁水源での濁質の流出防止という、根本的な対策が望まれる。このためには、まず山地斜面における濁水源を特定し、各濁水源での山林管理や治山事業を、総合的に行う必要がある。

つぎに、山地流域における土砂生産は、熊野川の河床地形および海岸地形に影響を与える重要な要因であり、適切な管理を行わなければ治水、利水、環境、舟運などに悪影響を及ぼす恐れがある。熊野川流域での流砂、河床変動および海岸侵食の現状と課題を踏まえつつ、裸地斜面での侵食防止、伐採地や植林地での崩壊発生の防止対策などを、適切に行うことが肝要である。

前述したように、山地流域からの濁水や土砂の流出は、流域に広く影響を及ぼすので、山林管理や治山は、山林を保全することだけを目的とするのではなく、海岸までを含めた熊野川流域全体に対する対策事業であると、位置付けることが重要である。また、山林を利用し管理する側と、山林の荒廃により影響を受けている側の情報交換を密にし、熊野川流域全体の問題として、両者の間で今後の山林開発の問題や、流域で起こる濁水や土砂流出の問題について、協議することも必要であろう。さらに、協議だけでなく事業においても、お互いに協力することによって、濁水対策や山腹崩壊対策が、適切に進展するものと期待される。

■ 天然林施業を活用した山林管理の推進

土砂流出においては、自然林または造林地を皆伐し、その後を放置するのが一番良くないが、一斉造林(スギ、ヒノキ、マツを主とする)も土砂流出の大きな原因となる。今後はこの方法をとらないで天然林拓伐施業の林業を行い人工林を徐々に自然林に戻していく必要がある。

既に天然林が残されている所はほとんど問題はないが、土木工事で山肌が見えている所については、針葉樹より広葉樹の方が根が深く土砂の流出防止には強いので、常緑広葉樹(海拔 300m を超えるような所では落葉広葉樹が混じっても良い)を植樹することが必要である。

林道等の開発に伴う山肌の切り取り、護岸や堰堤、崩れ防止の工事は、水みちや土砂の硬軟度、植生等の自然環境に考慮を払わず図上で設計される場合が多いので、天然の災害(台風や集中豪雨)には弱い。自然状況や生態風土の研究をして自然に逆らわない設計をしなければならない。

■ 流域の連携による治山事業の総合的推進

山林の保全、斜面崩壊の防止等は、保安林の指定にあるように、林野部門の業務であるが、山が荒れることの影響を受ける立場としての河川、ダム、漁業側の意向の反映、協調が、防止事業に対し望まれるところである。両者が協議のみならず事業においても協力することにより、山林開発事業における土砂流出防止への努力、斜面崩壊の事前防止、崩壊地点での早急な復旧業等が進展することが期待できよう。これまでもダム管理者側からの治山事業への協力が行われ、また、国、県、市町村からなる、水質汚濁防止連絡協議会が設立されるなど、関係者間の協力の動きはでてきているが、濁水防止事業に協調して取り組むには至っておらず、まだ初期的な段階にあるといえよう。今後、水質汚濁防止連絡協議会活動の強化、更に組織の拡充が治山事業の総合的推進にとって重要であるが、そのためには濁水の直接の被害者である地元の市町村、住民の強力なリーダーシップによる推進が必要と考えられる。

(5) 浸水被害の軽減対策

①ソフト対策

浸水被害の軽減はハードの整備だけでは不可能である。想定以上の自然現象が生じることがあるからである。施設や交通等にある程度の支障は出るかもしれないが、「人命を必ず守る」という視点に立ったソフト対策を講じておく必要がある。

■避難施設、避難路の整備

避難時間を考慮した安全な避難場所の確保、年配者、避難困難者の考慮が必要である。また、避難に役立つ公共施設の整備を行い、最低限の食料・飲料水の備蓄、アミューズメント道具(トランプ等、子供の遊び道具)を備える必要がある。避難地、避難場所、避難路の整備と住民への周知を図るとともに、避難場所への誘導標識を夜間でも見やすくし、側溝へ落ちないようにする配慮も重要である。

■情報伝達方法の構築

緊急情報の伝達手段を構築する必要がある。ケーブルテレビ、FMラジオ、インターネット、同報無線等、多様な情報の伝達手段および取得手段を整え、同報無線の整備、広報車、スピーカー等、異なる手段の組合せを図る必要がある。若い世代はインターネット、お年寄りの世代はラジオ等世代に応じて、情報メディアを想定することも重要である。洪水発生予想時には、上の情報を種々の情報メディアを用いて住民・旅行者に情報伝達するとともに、緊急時には広報車による直接連絡と避難困難者への個別対応の準備しておく必要がある。地元住民以外の釣り客、海水浴客等の観光客やドライバー等への避難情報伝達の方策を立てることも重要である。

■避難訓練の実施

日頃からの備え(食料や水などの備蓄物資、防災グッズ、貴重品を2階へ)や、避難訓練・広報活動が重要である。避難が空振りに終わっても、避難訓練と位置づけて、苦情を言わないような雰囲気醸成し、空振りを恐れぬ注意報・避難勧告の発令を心がける必要がある。

■防災知識の普及

どこが危険かのハザードマップの周知と、それを用いた避難の訓練を行い、防災知識の普及を図る。各段階の計画目標流量に対するハザードマップや時間の概念を取り入れた動くハザードマップや、氾濫アニメーションの作成を行い、想定浸水シナリオを周知する。

■洪水情報の提供

河川状況の情報を、容易に取得できるようにするとともに、住民が避難を余裕をもって行えるように、洪水前からの河川の状況がわかる仕組みを作る。北山川水系および十津川水系それぞれの代表点(浸水発生予想地点)での降雨量と水位の時系列および相賀地点での降雨量と水位の時系列をまとめて、リアルタイムで状況がわかるよう、情報を整理する。代表点にwebカメラを設置し、常時見る事ができるようにする。

②ハード対策

熊野川の計画流量は 19000m³/s であるが、現在見直しが行われており、新しい流量は現在の流量よりも大幅に増加すると見込まれている。しかし、これに対応するハード対策をすぐに行うということは、財政上困難であると考えられ、現計画流量での整備を早急に行いながら、新たな計画流量に対するハード対策の整備計画を作成し、重点的かつ段階的に整備を進めていくことが、現実的である。また、現在新たな治水ダムの計画がないこの流域においては、既存の発電用利水ダムの治水目的の運用により、付加的な治水整備を図ることが望まれる。

■ハード対策の早期推進

現計画流量での整備対象地域としては、新宮市熊野川町の日足地区と、田辺市本宮町の本宮地区があげられる。両者とも支川合流部にあたり、熊野川流域内の主な浸水被害発生箇所である。ここでは、築堤や道路整備に伴う宅地の嵩上げによる浸水対策の計画があり、これらを早急に実施する必要がある。つぎに、市田川流域や相野谷川流域では、宅地が河川に沿って広がったために、近年洪水被害を発生しており、ハード対策が必要な重点地域である。しかし、これらの地区では、一部を除いて、すでに水門、排水機、輪中堤などによる浸水対策が行われており、それらの効果も見られている。また、熊野川本川では、河口付近右岸の高潮堤の整備、速玉大社付近の相筋地区の堤防強化事業が、推進されているが、本支川における堤防強化も必要な事業である。

■既存利水ダムの有効活用

治水ダムのない熊野川流域においては、堤防や水門によって、洪水を防御することが基本になるが、流域には多くの発電用利水ダムがある。現在、電源開発(株)の自発的な運用により、下流の浸水被害の低減を図るため、発電用利水ダムであるにもかかわらず事前放流による洪水軽減対策がとられている。発電用利水ダムの治水目的の運用は、治水安全度を高める上で有望な方策の一つとして考えられる。これらの発電用利水ダムの効果を、洪水計画に組み入れるためには、河川管理者とダム管理者の協議が必要であることはいままでもない。また、利水施設の機能を失わずに、治水に利用するというような方法を可能にする裏づけとして、降雨洪水の予測精度の向上などの技術的な側面についても、検討しなければならない。

■新しい整備計画の策定

前述したように計画高水流量が増加すると、現在のハード対策の効果は限界に達し、新たな治水上の弱点部も発生するものと考えられるので、新計画流量に対応した治水整備を進めていく必要がある。堤防の強化など、現有治水施設の改修は重要であるが、治水ダムも含めた新たな治水施設の整備計画を、社会経済的条件や自然的条件などを検討して、作成する必要がある。

(6) 流砂・河床変動、海岸侵食

① 流砂・河床変動

熊野川は、世界で唯一世界遺産に登録された川の道である。そこで、治水、利水、河川利用、環境の面での熊野川の特徴を十分に理解した上で、河川管理者、関係行政組織、地域住民、河川利用者等が、相互の意見を尊重しつつ、世界遺産としてふさわしい熊野川流砂系を、構築していかなければならない。このためには、世界遺産として望まれる、熊野川の流砂環境の理念の構築を、行うことが重要である。また、この理念の下に、熊野川全体の流砂環境や自然環境の現状と将来像を見極めながら、熊野川流砂系の総合的土砂管理を、展開することが肝要である。一方、河床低下や上昇による治水・利水上の問題や、河口砂州による河川閉塞、海岸侵食の問題なども流域内で見られ、災害につながるこれらの現象については、適宜対策を講じなければならない。

■流砂系の土砂動態の把握と予測

流砂系の土砂動態の把握と予測は、熊野川の将来像を考える上で重要であるが、その際、山林管理、ダム管理、治山・砂防事業、砂利採取、港湾事業などとの関連を明確にしておくことが、今後の土砂管理を推進する上で肝要である。気象水文データだけでなく、土砂生産量、ダム堆砂量、河床変動量、砂利採取量、河床材料の粒度分布の変化などの時空間的データは、土砂動態を知る上での基礎データとなり、今後、継続的な観測が必要である。また、海岸侵食の原因の追究、河口部から流出した土砂の動態などは、海岸管理の上、重要事項である。

■長期的河床変動のモニタリング

熊野川流域には多数の利水ダムがあり、流域の中で流砂は不連続な状態になっている。通常、このような場合、貯水池堆砂とダムの下流での河床低下が問題になるが、現時点では深刻な問題は出ていないようである。しかし、長期的に見た場合、このような問題が発生することが懸念される。洪水の影響で、短期的には河床は上昇と低下を繰り返しているが、環境面も考えた総合的な視点においては、長期的な河床変動特性、長期的河床材料の変動特性が重要であり、その変動傾向をモニタリングしておく必要がある。熊野川の流砂環境の理念に照らし合わせて、好ましくない長期変動が見られるときは、それを修正するような土砂管理を講じる必要がある。たとえば、河床低下が長期変動特性として見られる場合は、貯水池内の堆積土砂の河川還元などを行うことを考えなければならない。河口海岸地形についても、長期的な展望でその変化を予測し、構造物だけに頼らない、土砂動態の基礎データに基づいた、根本的な対策を行うことが望ましい。

■河川環境モニタリング

わが国の河川の多くは、砂州の固定化、植生の過剰な繁茂が問題になっている。熊野川ではまだそのような問題が明確になっていないが、一部の砂州には植生繁茂が広がりつつあるようである。流砂の連続性が失われ、ダムの治水運用による流況の変化が起これば、このような状況はますます進行するものと考えられる。また、河床材料の粗粒化、流砂量の減少による河床状態の不撈乱化なども起こることが予想される。これらのことを考えると、現時点から、河道周辺の環境モニタリング、河床材料の変化、砂州の変化などのモニタリングを推進することが重要である。

■舟運のための河道整備

世界遺産に登録された川の道として、本宮から新宮までの川舟を復活させるという案がある。

熊野川では古くから舟運が盛んで、現在も一部の区間では観光としての舟運が行われており、これは熊野川の個性の一つといえる。本宮から新宮までの川舟の復活には、流量の確保、瀬切れの解消、舟運のための濬筋の整備など多くの問題もあるが、このような河川利用のための河道整備は、流砂環境の理念のなかに取り入れるべきであろう。

② 海岸侵食

河口砂洲の大きさ、鵜殿港の土砂堆積量、七里御浜侵食との関係について整理する。すなわち、河口域全体の流出土砂量バランスの把握が重要である。七里御浜においては、卓越波向き、風向き、海浜流の向きを明らかにし、沿岸漂砂の向きを明確にする必要がある。それを基に沿岸漂砂の連続性が保たれるようにする。

ある海岸域を離岸堤や人工リーフで守ったとしても、沿岸漂砂の下手側では海岸侵食が進む。したがって、まず閉じた漂砂系を明らかにする必要がある。その中では、漂砂系の中での安定した海浜を考えなければならない。

また、七里御浜では沿岸漂砂の不連続性および減少による海岸侵食が卓越しているか、岸沖漂砂による侵食が卓越しているかによって、海岸侵食対策法が異なるので、漂砂のメカニズムを解明することが重要である。そのためには、長期モニタリング（波、海浜流、汀線）が必要である。

状況によっては、サンドバイパス、サンドリサイクルといった港の防波堤周辺に堆積する砂を、下手に供給することが必要になるかもしれない（ただし、砂の濁りによる漁業への影響を考慮しなければならなくなる可能性もある）。あるいは、浚渫砂を岸辺に山盛りにおいて、来る荒天時の波浪による移動を期待するという方法もある。

(7) 地震・津波対策

中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」のモデルによると、東南海地震と南海地震が同時に発生した場合、紀伊半島沿岸部では震度 6 強以上が予想されている。また津波も発生し、津波の到達予測時間および予測高さは、紀伊半島南部では 10 分以内(最短 7 分)で、熊野川河口には約 5m の津波が来襲する。

津波の規模は想定される断層モデルによって異なるので、最悪と想定される断層モデルに対しても、津波防護施設の効果を検討しておくのが良い。

■河川構造物の津波対策

地震・津波に備え、河口付近の河川構造物については、地震の揺れにも耐えうるよう補強が必要であり、また水門については、通常の維持・管理のほか動作確認が必要である。

■避難体制の整備

被害想定は中央防災会議の地震動や津波高さによってなされているが、これを地域住民に周知する防災教育や訓練が必要である。避難場所・避難路の確認、避難ビル・タワーの活用、避難支援体制の構築が重要である。そのため、消防団・自主防災組織の立ち上げと充実、学校や自治会での避難訓練時に、専門家を招いた講演会が有効である。

各地域における浸水予測区間が想定されたら、その地域における土地利用を検討する。重要施設の空調機の室外機、配電施設、災害対策用道具の格納場所等、浸水高より高い所に設置するようにする。

■外来者の避難対策

津波の危険性は、地域住民には周知することが可能であるが、地域外から来た観光客や商業来訪者等は、津波に対する予備知識や避難路・避難場所に関する情報がないので、津波の危険性を効果的に知らせる工夫が必要である。避難誘導標識には、津波浸水予測区間であること、避難方向を表示する標識やマークは、夜間でも認識可能にすることが必要である。

津波発生情報の迅速な伝達や被害情報の共有化、津波発生時の避難誘導等、スピーカーによる放送も必要である。また、携帯電話や携帯ラジオ、地上波デジタル放送(ワンセグ)等による情報収集が容易になるようにする。

河口・海岸域にいる住民や旅行者は、地震発生後、高台まで避難する時間がないため、沿道の既設建物への避難、避難タワー建設等の対策が必要である。避難タワーは、熊野川沿岸の海水浴客に対しても有効である。津波のない時はこの有効活用を図る。例えば、海岸線変化のモニター塔とする。

(8) 流域連携とソフト対策

河川堤防の嵩上げ、河床掘削、河道拡幅といったハード整備の水準を越える流量には、日ごろのソフト対策（準備と予防、備える心構え）やが重要である。また、ソフト対策の立案においては現状の河川の姿や、既存施設（ダム群）の洪水緩和機能や効果を理解することが、重要である。こうした問題意識、現状認識を基に、ソフト対策を各組織と住民が一体となって進める事が重要である。

現在熊野川では、国が相賀地点での流量観測結果およびダムの放流量を基に、浸水予測などをおこなっている。和歌山県、三重県も基準点で水位や流量の観測をしている。しかしこれらの情報はそれぞれ個々に観測されており、連携はとられていない。流域全体が連携した情報共有体制の整備が必要である。

■流域全体の観測値を取り込んだ流出モデルの更新

流出モデルの現状認識および新しい観測値を取り込んだモデルの、更新に関する情報交換を進める。また、出水時の実態および事前予測、計算結果との照合を行う。

■流域全体が連携した情報提供体制の整備

既存の国および県のリアルタイム観測装置を連携し、合わせてロボットカメラで現況も目視できるように情報を一元化して、浸水被害を受けそうな住民や水防活動を行う人々に役立つ情報をすばやく提供する。このためにまず国と県が情報を共有するための協議を進める。また、現在熊野川では電源開発(株)により、発電用ダムで洪水時に水が貯められるよう事前に水位を下げるという治水対策が自主的に実施されている。紀南河川国道事務所へは、電源開発(株)から洪水時の放水データや、气象台から降雨予測データが送信連絡されており、これらの情報を用いた予測システムがある。国・県の情報にこれらのデータを加え、流域の情報を一元化するシステムにバージョンアップし、より精度の高い浸水予測情報を、地元メディアなどを通じ、住民や水防活動者に提供する必要がある。

また、各機関（国、和歌山県、三重県、奈良県、電源開発(株)、市町村、住民）が梅雨時および台風期に集まり、情報提供体制を含む洪水に対する事前・事後の備えと状況報告を行う必要がある。

■洪水に強いまちづくりの推進

洪水予測情報の活用や避難体制の整備だけでなく、浸水に強い建造物の推進や土地利用規制、危険地域の建築制限を行い洪水に強いまちづくりを推進する。

2. 利用・利水の現状と課題

2.1 現状

熊野川源流域には日本の豪雨地帯と言われる大台ヶ原があり、また流域面積も大きく熊野川は豊富な河川流量に恵まれている。一方、河道は河口近くまで峡谷状が続き広い平野部はないに等しい。そのため農地面積も極めて少なく、大量の用水を必要とする工場も河川沿いの砂利採取工場を除けば、河口部に立地する製紙会社のみである。すなわち熊野川流域の農業用水も工業用水も、その取水量は河川流量に比べれば相対的に少ない。さらに流域内人口も少なく、生活用水の取水量もわずかなものである。生活用水に工業用水を加えたものは、昨今に至って都市用水と呼ばれる。この都市用水と農業用水の年間取水量合計の年間河川流出量（海に出て行く量）に対する比を河川利用率と称するが、熊野川の河川利用率は全国の主要河川比べて低い値を示す（水力発電の寄与については別途述べる）。

熊野川利水の特徴は水力発電にある。かつての日本経済の高度成長、なかんずく近畿地方の成長を支える電力源とみなされた。ために平坦部が少ない熊野川には農業・工業用水目的のダムよりも、水力発電ダムが多数築造され今も鋭意稼働を続けている。水力発電利水はタービンを回した後の流れ（通称、テイル）が、原則としてふたたび取水河川に戻される。つまり長短・大小はあるが取水口とタービン位置の間、その一部に水力発電は河川流量の減量をもたらす。しかし農業用水や都市用水のような量の消費、そのものはない。消費とは取水量が取水河川にもどらないとか、もどっても水質が極度に悪化している状況をいう。

水力発電利水は河川流量を原則消費しないが、もちろん例外はある。それは河川流域を越えての広域利水を時代が求めだしたためである。自己流域の河川利用率が頭を打ち出すと、利用率にゆとりのある近隣の流域河川から導水が図られる。これが流域変更である。利用率にゆとりがある熊野川からは、他流域の利水のため流域外へ 2 つの水力発電ダムからの放流がある。これらのダムからの放流量は、熊野川中下流の流量や河川利用率の計算にはカウントせねばならない。

以上の現況をふまえて熊野川の水資源賦存量（降水量から蒸発散量を差し引いた計算上の利用可能全量）の計算を、流域をしかるべく分割してそれぞれで行い、河川利水について考察する必要がある。

2.2 課題

(1) 都市用水

熊野川流域の人口は減少傾向にあり、熊野川からの生活用水の取水量の増加は当面ない。しかし最下流に位置する新宮市の人口、ならびに産業の中長期動向は見据えておかねばならない。さらに中流部での市町村合併にともない、他流域であった田辺市が熊野川流域にまで行政面積を広げた。したがって田辺市の生活用水供給計画についての見通しも同様である。

付記しておかねばならない事項がある。熊野川河口部右岸にあり当地域の中核地となる新宮市の下水整備率は低い。そのため新宮市街地を貫流する市田川に生活雑排水などが流されるが、それらによる汚濁を希釈するための浄化用水が熊野川下流から取水されている。ただ、いずれ新宮市の下水整備が完了すれば、この取水はなくなるであろう。しかし、それは 10 年前後のスパンで見込めるものではない。

熊野川の河川地形や都市、さらにはハブ港湾までの輸送距離を考えれば、中上流に工業団地が立地するのは考えにくい。したがって工業用水を軸とする取水量に関する上下流問題はない。そして用水消費型の工場は河口部にある製紙産業のみである。つまり工業用水需要の動向は河口部に限られる。

なお河口部で行う取水の問題に塩分混入があるが、製紙工場の取水口は塩分が混じる感潮区間よりも上流にもってこられている。むしろ河川から離れるが製紙製造過程で発生する製紙材料の懸濁廃水には注意が必要となる。これは中流の砂利採取工場の洗浄用水の排水についても同様に注意したい。

(2) 農業用水

熊野川沿岸には大きく拓けた河岸段丘は発達せず、また河口部のわずかな平場も新宮市の軒を接する家屋で利用されつくされている。まとまった農地があるのは最下流左支川、相野谷川沿いぐらいなものであろう。熊野川本川の出水・流送土砂や河川横断幅を考えれば、本川に農業用水の取水堰を構築するには無理がある。なににも増して用水を必要とする沿岸の農地面積が小さい。したがって農業用水の取水は各支流からであり、その農地面積への需要に応じる取水量は確保されているとみていい。今後の農政の展開を勘案せねばならないが、現時点での沿岸農家のわずかな農地面積に被さる減反面積や、米価の下落傾向、さらには後継者不足といった現状に目を覆うわけにはいかない。熊野川利水における農業用水のウエイトは、今後も低くならざるをえないであろう。

(3) 発電用水

わが国の多くの河川は下流部平野に大都市を抱え流域人口も多い。そこでは洪水氾濫から生命や社会資産を守るために、中下流部に延々とした連続堤防が築かれている。ところが河口部近くまで峡谷状が続く熊野川流域は、人口・産業も少なく農業用水・都市用水の需要が河川流量に対して相対的に少ない。そのため年間を通じて豊富な河川流量があり、また河川勾配も強く地形落差を利用する水力発電には好適な河川といえる。そのため先の敗戦後の経済復興に必須であった電力エネルギー供給を目的としたダム群の建設が進み、全国でも有数の水力発電河川となっている。

発電エネルギーはかつての水主火従（主が水力で火力は従）の時代が遠く過ぎ去り、現在の火主水従になって久しい。複数のエネルギー源を組み合わせた日電力供給の分担率は、骨格となる定常需要量は火力・原子力で賄われている。水力は定常量に上乗せされる時間変動部分、一たとえば朝・夜の家庭電力使用の一時増一に対応して随時発電タービンが回される。

他に水力発電は定常需要量にも、わずかではあるが利用されている。年間を通じてこれ以上は少なくなる最低流量一濁水流量というが一、この流量を常時流して少ないながらも発電がなされる河川もある。

上のような水力発電ダムの基本操作一朝・夜など随時に導水管へ水を落としてタービンを回す電力供給運用一では、当然ながらダム放流管から河川に流れ出る流量は短時間で大きく変動してくる。この流量変動は日々操作の他に、大雨にともなう大出水時にも規模を大きくして出現する。すなわちダム容量に空きがあれば、しばらく河川流は貯水に務められる。しかし容量が満たされて貯水しきれなくなるか、その予想がたてば河川流はダム洪水吐から下流へ直接放流される。これらダム操作は降水の河川への自然流出とは異なる流れを作り出す。たとえば短時間での河川水位やダム貯水位の急激な上昇である。

大出水の場合でなく平常時での発電放流による下流側へもたらされる河川水位／流量の変動は、逆調整池でもって平準化する対策がとられる。逆調整池とは発電ダム下流に小規模なダムを造成し、発電放流による流量変動をいったん吸収貯留する施設である。そして貯留量から一定流量を下流に流す措置が講じられる。北山川の場合、池原ダムの下流にある七色ダム、小森ダムがこれにあたると思われるが、本川筋においては風屋ダムの下流にはこのようなダムは無い。

河川の流量変動は増水だけではない。無降水日が続くとダムは農業・都市利水や発電目的のために、河川流量の貯留に努めざるをえない。ダム下流は当然流量が減水して水位も低下してくる。それがはなはだしくなれば河道に流れがなくなり、見渡しても寄洲や淵溜まりのみの動きのない風景となり、いわゆる瀬切れが生じてくる。このような瀬切れ状態では流れが寄洲を形成する材料一栗石や砂礫の中を伏流して流れている。河道表面では流れが途切れるように見えるが、極度に減少したとはいえ伏流状態を保ちながら流れは上下流で連続している。しかし流れがあつての河川風景である。一考を要するのは言うまでもない。

発電ダムからの放流に限らず、ダムからの放流には濁水問題がつきものである。一つには暦年を重ねて上流から流送されてくる河床材料が、流速が落ちるダム湖端に積もって形成した堆砂が原因となる。この堆砂が大出水で突き崩され、さらに湖水も攪乱されて堆砂が浮遊状態となり濁水現象が生じる。この濁水の放流が下流市町村では問題視される。二つにはダム周辺の

森林管理の弛緩が林内外地表の裸地化をもたらしている。そのため豪雨時には山地からの土砂流出が盛んとなり、河川やダム湖を濁水化しているとの指摘がある。三つにはダム湖の貯水が長期にわたって濁水のままとなる、濁水長期化現象もある。

濁水問題については他章で詳しく検討されるので、ここでは触れない。ただ河川の濁水はダムがない自然河川であっても、程度の差はあれ豪雨時には生じる現象である。河川は年中清流を保つものではない。濁水問題は、その点にも留意して検討されるべきであろう。

また水力発電の原資は購入しなくともよい降水である。したがって河川に流れがあれば、それを徹底して発電に利用するのが経営の基本姿勢となる。熊野川のみならず水力発電ダムがある河川では、流況は発電放流に大きく依存している。その操作方法について様々な角度から考える必要がある。発電当事者が行っている濁水放流回避のための、選択取水も評価考察の対象である。さらに水力発電ダムの降水利用率ないしは流量利用率を、河川利用率とは峻別して検討してみるのも面白いのではないか。

(4) 観光舟運用水

熊野川沿岸部の活性化を目指して瀨峡観光のジェット船や川舟下り、筏下り、ラフティングなど、熊野川そのものを活用した観光舟運が盛んである。もとより、これらの経営や活動は河川にしかるべき流量があって成り立ちうる。自然河川でさえ降水状況によって流れは豊水・平水・濁水となり、河川流量や水位の変動はつきものである。ましてや随時発電が主体となる水力発電ダム群が、自然の流れを堰止める熊野川では変動はより大きい。

しかしながら熊野川では観光舟運のための流量は、沿岸市町村や事業者の要望もあり、発電事業者の協力によって確保されている。すなわち舟運流路水位維持のためのダム放流が、発電事業者によって可能な範囲で行われているのが現状である。このことは熊野川が濁水になり観光舟運に必要な流量がシーズン中に不足しても、ダムの存在により適切な流量が保障されているともいえる。

一方、昨今はダムが持つ負の側面が世間で喧伝されだした。すなわちダム建設は周辺の生態系を破壊する、ダム湖では濁水長期化が生じて下流の流れは濁水となる、本来あるべき上下流の流れの連続性をダムは絶つ、さらにダムは上流に河床上昇を引き起こすなどなどである。これらは熊野川流域の観光集客や、観光客のリピーター誘引を一面では薄める要因になっているかもしれない。熊野川そのものが人口集中地域から遠路であり、また沿岸を併走する道路事情に改善の余地があるのに加えて、ダム問題は地元観光政策の課題である。

熊野古道が世界遺産指定を受けた今日、古道の最終区間を担う熊野川は既設ダムと河道、ならびに沿岸風景の修景、さらには沿岸住民の生業との共存を図る構想が望まれる。いかなる特色、いかなるアイデアでもって集客力を強化するか、そして地元住民も楽しめる参詣古道を再生するか、河川整備計画もこの構想の中に位置づけたい。地元の大多数の意見もダム反対・撤去ではなく共生を志向している。したがって住民・市町村と発電事業者との協力、協働関係を整理確認して、より機能・効果が発揮できる態勢づくりへと動き出す時期が来ている。

(5) 漁業

熊野川では専業の川魚漁師はいなくなったが、一般釣り客のアユ釣等が本川・支川で盛んである。ダム放流による水位や水温の急激な変化や、濁水の長期化がアユ釣りなどに悪影響を与えている可能性もあるが、その実態・実証は釣り客人数の把握と共に不明である。これらは熊野川の内水面漁業組合などへのヒアリングでもって、漁業補償もふくめて現状を整理一覧しておきたい。その上でダムによる魚類への大きな悪影響があるならば対応策について考える必要がある。

なお外来魚の繁殖が一部のダムで確認されており、これらがダム放流とともに流され下流部での生息が確認されている。ダム湖に生息する外来魚は一大フィッシング・ポイントとして名高い対象魚となっており、地元産業としても定着してきている。ダム湖の外来魚とダム下流の外来魚は当面分けて調査考察対象とし、下流に棲む外来魚については早期の対策が望まれる。

3. 自然環境の現状と課題

3.1 現状

熊野川においては、洪水時に発生した濁水が長期間継続し、問題となっている。この濁水の長期化は清流熊野川にとって、最もイメージを損なう問題である。流域住民にとって出水時の一時的な濁水は、当然のことと受け止められている。しかしながら、各支流が数日後には清流が回復するのに対し、本流は 1 ヶ月あるいは数ヶ月もの間、継続することが珍しくない。川の熊野古道として世界遺産に登録され、本流では観光の目玉として川舟下りが人気を集めているが、濁水は川を訪れる人々を落胆させることにつながる。また濁水の長期化は、川底にとどく光を遮り、藻類の繁殖に大きなダメージを与える。生産者である藻類の減少は、川の生態系を大きく変化させる一因となる。

濁水の発生原因は、山腹の崩壊などの自然現象によるものや、林道工事など人工的なもの、あるいはこれらの原因が複雑に絡み合って起こっているものと考えられる。特に顕著な濁水は、熊野川本川の西側の、林道による法面の荒廃が進んだ地域から流入する支川に見られ、風屋ダム貯水池に流入する神納川の五百瀬地点や、二津野ダム貯水池に流入する西川の重里地点においては、毎年 500 を越える濁度が観測されている。これらの濁水がダム湖に流れ込み、貯留され、発電用の放流水として徐々に流されるため、ダムの下流では洪水後も濁水が長期間継続する。この問題に対してダム管理者側は濁水軽減策として、表面取水装置の設置や、濁水の早期排出を試みてはいるが、今だ解決されていないのが現状である。

熊野川は BOD、pH、DO、SS 値などで見るかぎり、流域全体で概ね環境基準値を満たしている状況にあるが、流域の数箇所で大腸菌群数が基準を上回っている地点があり、問題となっている。この検出された大腸菌については、詳細な調査が行われていないため、その由来は特定されていないが、流域の各地で上回っていることから、家庭排水によるものと推測され、自然に恵まれた緑豊かな流域であるにも係らず、大腸菌が多いというのは、イメージの点からも問題であり、対策が望まれる。

また熊野川下流直轄管理区間にある市田川は、新宮市内を流下する都市河川であり、環境基準の類型が E 類型に指定されている。新宮市の家庭排水が直接流入する河川で、昭和 60 年代には BOD 値が 10mg/L を越えた状態で推移してきた。その後合併浄化槽の普及や、平成 11 年からの、熊野川本川の水を導水し市田川に流すという浄化用水の導入により、最近 5 年間は BOD 値 5mg/L 以下で推移するほど改善された。しかしながら、流域の新宮市は、下水道施設の整備が全くなされていない状況であり、水質改善は新宮市の生活環境の向上に重要な項目であり、早急な対策が望まれる。

熊野川の中下流域の川原は、そのほとんどが丸石川原であり、洪水によってその形状が大きく変化している。また、河岸の植生についても、洪水がないと水際まで植物が生い茂るなど、水位条件に応じて変化が著しい。河口左岸の河川敷も、元は丸石河原であったが、洪水の回数が減少したため現在では多年生草本が生い茂り、ヤナギなどの立木も目立つようになってきている。紀宝町を流れ、河口付近で熊野川に合流する相野谷川の中流部では、ここ数年土砂の堆積が著しく、そこにツルヨシが繁茂して、流れが妨げられている箇所があったり、水面がツルヨシに埋め尽くされた状態で、一部の砂州上にはヤナギなどの低木が見られたり、砂州が形成されることで、小規模ながらワンドができ、オオクチバスの繁殖場所となったりしている。また、相野谷川の河岸の植生は、帰化植物などの群落が目立つようになってきている。このよう

な移り変わりの著しい河川に対して、それぞれの川らしさを維持するために、ある程度の管理が必要であるという意見もあり、植生も含め

た河川環境のあり方について考える必要がある。

流域は近畿唯一の亜高山針葉樹林帯を含み、そこには本州南限となるトウヒやシラビソなど、貴重な植物が生育しているが、このような山地において近年シカが繁殖し、林床の低木や草本を食い荒らす等の被害が発生している。

熊野川流域は本州の南端に位置していることから、北から分布を広げた植物と、南から分布を広げた植物が混在する珍しい地域でもあり、熊野川の河岸、特に水際の岩場、崖、礫の崩積地などには、固有の自然環境が残されており、そこには熊野川に特有の貴重な溪流沿い植物が生育している。これらの貴重種を含む環境を、いかに今後も守っていくか考える必要がある。熊野川の植物については、平成 2 年から河川水辺の国勢調査が実施されているが、調査範囲が直轄管理区間のみであり、流域全体の植物相を把握するには至っていない。

魚類については、河川水辺の国勢調査等、直轄管理区間だけでなく県管理区間でも調査が実施されており、河口部を除き、ほぼ流域全体の魚類相が把握されており、回遊魚の割合が高いのが特徴である。

一方外来魚であるオオクチバスについては、熊野川上流のダム湖ではスポーツフィッシングの対象として放流されており、その影響が心配されてきたが、平成 2・3 年の河川水辺の国勢調査で 2 地点 5 個体、平成 8 年調査では 2 地点で 3 個体確認されていたのが、平成 13 年調査では 6 調査地点で 1 個体も確認されず、オオクチバスはたとえダムから流下しても、熊野川では定着できないと考えられていた。ところが、平成 18 年調査で、7 調査地点で 36 個体のオオクチバスが捕獲され、さらに相野谷川などでは稚魚が見つかり、繁殖していることが事実となり、問題になっている。オオクチバスはエビなどの底生動物や魚類の稚魚を補食し、特徴ある熊野川の底生動物相や魚類相を大きく変えてしまう恐れがあり、早急な対策が望まれる。

熊野川においては、河岸の大部分が山付であり、河口付近を除いて堤防や護岸が必要となる箇所はほとんどない。一方で、本川および北山川はダムにより遮断された状況にあるため、熊野川においてはダム下流にある支川が本来の河川の上流域の役割を果たしており、このような支川においては、自然環境とくに回遊魚の生態に配慮した河川整備を行う必要がある。

3.2 課題

(1) 濁水の長期化・発生源対策

熊野川の濁水の長期化を防ぐ努力は、ダム管理者により行われており一定の効果が上がっていると考えられるが、なお、流域住民の濁水解消に対する要望には強いものがある。発電ダムは、ダム上流の山地が荒廃すると、洪水時に濁水が流入し、ダム湖に貯留されるため、濁水長期化の原因となる。一方、水力発電は紀伊半島地域の電力をまかなう他、出力調整がしやすいことから、他の発電の補完的役割を有しており、またクリーンエネルギーとしての価値が高い。熊野川流域はわが国でも重要な水力発電の供給源となっており、ダムとの共存を踏まえた対策を考える必要がある。

濁水対策としては、細かな運用で濁水の影響を緩和させる方法や、お金はかかるが、ダム湖への流入水をダム湖へ流さずに、トンネル水路等によりそのまま放流や発電するバイパス水路やダム湖への土砂流入を制御するための副ダムの整備も考えられる。また、濁水の発生源は特定の支川に限定されるため、これらの山地の崩壊箇所を修復し濁水の発生を元から立つ方法も考えられる。様々な方法を検討し、世界遺産の川にふさわしい水質を一刻も早く実現する必要がある。

■既存施設を活用した対策

現在、濁水対策として、洪水後に濁水を排出しているが、応急的な措置として、急激な水位変動を避けるなど生物に対する配慮を行った上で、濁水をできるだけ目立たない時期(夕方等)に排水し、昼間にはきれいな水を流すよう、きめ細かな選択取水操作を行う方法が考えられる。

■バイパス水路や副ダムの設置による対策

濁水の流入する支川から発電取水施設までバイパス水路を設置して、洪水時に流入する規定値以上の濁水は早期に直接放水し、またきれいな水の場合はダム湖に流入させるなどの操作ができるようにする方法や、ダム湖に流入する支川に副ダムを設置して、ダム湖への土砂の流入を抑える方法が考えられる。

■濁水源対策

流域の崩壊地や林道などの濁水源を調査・特定し、崩壊地に対する山腹工や、林道に対する流路の保全や法面の保護を行い、濁水の発生を元から減少させる方法が考えられる。また、山腹崩壊の原因のひとつと考えられる山林の荒廃への対策として、適切な山林の管理を行う体制を整備することも重要である。

(2) 水質の劣化(大腸菌対策)・下水道整備

熊野川における水質を見ると、流域全体において、概ね環境基準を満たしているが、大腸菌群数については基準を超えた箇所がある。流域の各地で基準値をオーバーしている事、熊野川流域においては、そのほとんどの地区で下水道の整備が行われていない事を考えると、その由来は、生活廃水が原因であると考えるのが妥当であり、自然豊かな清流のイメージのある熊野川において、大腸菌群数が検出されたことはイメージ的に問題であり、早急に対策を進める必要がある。

市田川においては、流域に下水道が整備されておらず、浄化事業によりかろうじて現在の水質が保たれている状況である。市田川は本流の河口部に流れ出ており、その水質は特に春先、海から遡上する稚魚などに影響を及ぼすおそれがあるうえ、河口砂州が発達するとその影響で熊野川の河口に滞留し、熊野川の水質にも影響を与えている可能性が高い。下水施設の整備が望まれる。

■下水施設の整備

生活排水の浄化方法としては、下水道施設の整備があげられる。市町村が中心になって、公共下水道や農業集落排水事業等の制度を活用して、整備を進める方法や、各個人が合併浄化槽を設置する方法が考えられる。

■住民への周知

熊野川において、大腸菌が検出されているという現状はほとんど認識されていないため、現状について沿川住民に周知し、生活排水の浄化対策の必要性について、啓発する必要がある。また、浄化施設の普及を促すための方策を立案する必要がある。

(3) 流砂と河川形状および河川敷と河岸の植生管理

熊野川河口左岸の河原は、平成 12 年と 17 年の河川水辺の国勢調査結果からみると、コセンドングサやオオアレチノギク、ヒメムカシヨモギの群落、セイタカアワダチソウやツルヨシ群落などの多年生草本群落に置き換わり、一年生草本群落から多年生草本群落へと、明らかに遷移が進行しているといえる。すでに低木の進出もみられ、放置するとヤナギなどの低木林に移行すると思われる。

相野谷川では河床に土砂が堆積し、水際や低水路にはツルヨシ群落が広範囲に広がっている。ツルヨシの繁茂は土砂堆積に拍車をかけ、砂州上にはヤナギやアカメガシワなどの木本の他、メダケが侵入しているところもみられる。相野谷川でかつて見られた、ミズワラビやオギノツメなど湿地性の植物は、今では姿を消している。土砂の堆積とツルヨシの繁茂は、さらに魚類などにも影響を及ぼし、今まで見られなかったドブガイが大量に捕獲されたり、生じたワンドではオオクチバスの繁殖も確認されている。

相野谷川の堤防上にはチガヤ群落・ススキ群落など、陽地性の多年生草本群落が帯状に分布している。現在定期的な刈り取り管理が行われているが、堤防上部には帰化植物のセイタカアワダチソウやメリケンカルカヤが随所にみられ、一部で群落を形成している。

このように、熊野川および相野谷川においては、場所によっては河川環境が大きく変化している箇所が見られるが、その変化が通常の河川環境の変遷に伴う変化なのか、改善すべき変化なのか、見る視点、見る立場によって異なるため、河川環境のあり方について検討を行った上で、今後どのように管理するかについて考える必要がある。

熊野川の下流の左岸にはワンドと塩沼植物群落が形成されており、ここで見られるシオクグやフサスゲは、近畿版レッドデータブックに指定される特定種であり、ワンドとともに現状の維持が望まれる。また、熊野川の川岸は、そのほとんどが岩場、崖、丸石河原など河川特有の自然河岸である。そこには溪流沿い植物や低木が生育し、背後斜面は照葉樹林となっている。現在の溪流環境および背後の森林との連続性を保全し、無堤区間としての自然河岸を維持していくことが望まれる。これらの植物については、保全方法について考える必要がある。

(4) 生息生物(植物・魚類)の把握と外来魚対策

熊野川流域は、年間降水量 2,000~3,000mm 以上の多雨地域にあり、また海岸から 2000 m 近い高地まで含むため、暖温帯から冷温帯、さらには近畿地方唯一の亜高山帯の三つの気候帯が存在する。流域の生物は、多様な地史的、気候的特徴を反映して、極めて変化に富んだものとなっている。山地面積の約 60%はスギ、ヒノキの人工林が占めているが、残りは広葉樹と一部針葉樹の自然林となっている。流域の源流部を除く中下流部の森林のほとんどは、シイ・カシに代表される照葉樹林に覆われ、標高 900m 以上の冷温帯にはブナやミズナラの夏緑樹林が、さらに大峯・台高山脈の 1600m 以上にはトウヒ・コメツガ・シラビソなどの亜寒帯針葉樹林が見られる。しかし、今この源流部においては、シカの増殖による低木や草本層の食害が発生し、トウヒやシラビソなどの立ち枯れ現象が発生している。この被害については、大台ヶ原においても生じており、大峯山地稜線部での自然林の荒廃は、山腹崩壊にもつながり、放置された人工林の荒廃とともに濁水発生の原因となりうる。まだ実態が不明であるため、詳細な調査の実施が望まれる。

流域に生育する特筆すべき植物には、本州では南限となるトウヒやシラビソの他、天然記念物指定のオオヤマレンゲやトガサワラがあげられる。また、熊野川の川岸や湿岩上に特異的に生育する植物としては、ミギワトダシバ、カワゼンゴ、ホソバノギク、ドロニガナなどの紀伊半島固有種が知られている。熊野川流域は、限られた地域に多くの固有種が生育していることでも貴重な存在といえる。これらの植物の一部は、直轄管理区間にも生育が認められるが、植物相は流域全体の自然環境そのものを反映するものであり、流域の植物相や生育状況の把握は必要であると思われ、流域全体を網羅した植生調査の実施が望まれる。

熊野川に生息する魚類は、下流部の調査では約 60 種が知られている。熊野川は河川勾配が急であることや、河口が砂州の発達で極端に浅いという特性を持っている。そのため、コイ科(20.3%)に対してハゼ科(35.6%)の魚類の占める割合が高く、また回遊魚と呼ばれる川と海を往復している魚類の割合(33.9%)が、他の河川(紀の川:10.7%、四万十川:17.8%)と比べて高いのも特徴である。平成 18 年河川水辺の国勢調査では、45 種の魚類の生息が確認されたが、そのうち 12 種は、絶滅危惧種や学術的重要種に指定された魚類である。さらに源流部の野迫川村弓手原川には、天然記念物のヤマトイワナ(キリクチ)が生息している。

熊野川は全国的に絶滅したり、生息数が激減しているとされる多くの魚類がすむ川である。今後はこれらの魚類の生息状況調査の継続と、生息環境の保全が強く望まれる。

外来魚であるオオクチバスはたとえダムから逃げ出しても、熊野川のような急流の続く河川では定着しないであろうし、まして繁殖するなど考えもしないことであった。オオクチバスは比較的塩分にも強いとされ、流れの緩やかな本流の直轄管理区間や、相野谷川下流部は絶好のすみかとなりうる。このまま個体数が増え続けると、底生動物や魚類を捕食し水生動物相を大きく変えてしまう恐れがある。早急にまずオオクチバスの食性や行動の調査を行うとともに、河川ではあまり例がないが駆除に向けた対策が必要である。

(5) 地域特性を活かした多自然川づくりの推進

河川は、地域の降水特性や地質学的な基盤の上に、それぞれ独特な自然環境を形成している。地域特性を生かした、めざすべき多自然川づくりとは、各河川が地域特性として持っている生物の種多様性および群集の多様性を維持すること、ひいてはその背景としての河川環境を維持することにある。これはもし仮に、ヒトが全く河川に手を加えなければ、長い時間をかけての河川そのものの変化に伴った生物相の変化は起こるにしても、ほとんど問題にならない。

従って「多自然川づくり」は、ヒトが河川に手を加え、河川環境を改変することを前提とし、その中で、いかに地域の特性および生物多様性を保存してゆくかという課題である。平成 2 年度よりはじめられた「河川水辺の国勢調査」によって、各河川の生物相とその特性については相当程度明らかにされてきた。また、県単位のレッドデータブックの編纂に伴って保護・保全すべき対象種の存在も明らかにされてきた。一方で、定量的な把握を含めて、各生物種の生活史や繁殖生態といった個別生物の実態把握には程遠い現状がある。そのためには、治水上の必要条件は満たさざるを得ないとしても、その中で河川を最大限に「遊ばせる」ことが必要である。その点では、工学的に河川環境の異質性と不安定性をどのように保証するかが、多自然川づくりの要であると考えられる。

熊野川においては、本川および北山川にダムが建設されており、本川は完全に分断されている。しかし、このような条件にもかかわらず、前項にもあるように豊かな河川環境が保たれており、多くの貴重な水生生物も確認されている。このことは、分断された本川上流の役割をダム下流の支川が果たしていると考えられる。熊野川においては、支川において「多自然川づくり」に十分配慮する必要がある。

4. 社会環境の現状と課題

4.1 現状

(1) 地域振興

熊野川流域においては、地域活力の衰退が著しい状況にある。産業をみると、かつて流域の基幹的産業であった林業や農業が著しく衰退するとともに、各種の地場産業も縮小・後退し、流域の経済的基盤が弱体化している。例えば、流域内の各市町村の林業生産額、農業生産額はおしなべて大幅に減退しており、1965年には4万人近くを数えていた第1次産業就業者は、2000年には6千人弱へと激減している。また、製造品出荷額も20億円以下という少額にとどまっている町村が少なくない。このように、流域は第1次産業が大きく後退しているだけでなく、第2次産業の中心を占める製造業の形成・発展も弱く、「産業の空洞化」が進行している。ただし、流域には10箇所の水力発電所が立地しており、電力供給産業、さらにはエネルギー産業の分野では注目すべき位置を占めていることは留意しておく必要がある。

流域はわが国有数の過疎地域であり、少子高齢化が著しい。そのことは、流域内のほとんどの市町村が「過疎地域自立促進特別措置法」の規定する過疎地域に指定されている、あるいは全国平均(17.3%=2000年国勢調査)をはるかに超える高齢化率40%前後の町村が多く存在していることから明らかである。こうしたもとの、集落人口のうち65歳を超える高齢者が50%以上を占める「限界集落」が出現しつつあり、地域そのものの維持・管理さえ危うくなっている。

農林業の衰退や農林業従事者の高齢化のもとで、農地や森林の荒廃化が進んでいることも問題である。流域の農地は傾斜地を切り拓いた棚田が多いが、この棚田が適正に管理されず遊休地や耕作放棄地になっている。林地でも放置されたままの皆伐跡地や、間伐等管理が不十分な人工林が増えている。このことは、農地や森林が持つ保水・水源涵養機能を低下させるとともに、土砂災害を多発させる要因にもなっている。さらに、棚田や里山等の荒廃化は景観や原風景、とりわけ、世界遺産として登録されている紀伊半島の霊場と参詣道のバックグラウンドになっている「文化的景観」を損ねる要因にもなっている。

流域においては、熊野川を観光資源としていまだ十分活かしきっていない状況にある。河川は、国内および海外の事例からも観光資源として有効であるが、現時点において熊野川の観光的活用は、ウォータージェット船、川舟下り、筏流し、カヌー等の一部にとどまっており、有効に利用されているとは言い難い状況である。また、「河川等の自然資源を活用した体験観光に関するアンケート」(平成15年、(財)地方自治研究機構)等によっても小中学生等の体験学習の場として河川への関心は高いが、こうしたニーズを活かしきれていない。

流域には熊野本宮大社、熊野古道、個性豊かな温泉等々多くの観光資源や施設があり、観光関連の業種も少なくないが、これらは個別的には魅力的であるものの、孤立分散状況になっており、流域としての相互連携や一体性が欠けている。そのため、観光資源や施設が連携・集積することによって得られる利益(連携・集積利益、シナジー効果)を享受できていない状態にある。

流域住民の連携についてみると、とくに川上・川中・川下住民の交流と連携が遅れている。「川は生活の中を流れる」と言う言葉どおり、河川は流域住民の生活と様々な側面において深く関連している。それだけに、流域住民と河川との“付き合い”が密になるとともに、河川に関わる住民同士が交流・連携を深めることが重要であるが、現状はかならずしもそうっていない。

(2) 歴史・文化

熊野川は、豊かな歴史文化を湛えた日本有数の河川であるが、これまで一部の関係者を除いて、一般の人々の関心は少ない状況にある。濁水やゴミの投棄など、目に見える問題については、一般の人々も関心は高く、環境に対する意識が高まってきているが「熊野川があるのはあたりまえ」と考え、積極的に係わりようとする人がまだまだ少ないのが現状である。特に、歴史文化の川と言う意識は低く、一部研究者らが関心を寄せるにとどまっている。

これまで流域の人々は、交易や交通手段、川漁業などで、熊野川と深く係わり、その歴史を積み重ねてきた。本宮・新宮間の“川の参詣道”が世界遺産に登録されたこともあり、今、住民意識は高まりつつある。この機会にその歴史をもう一度振り返り、多くの人々が熊野川の歴史文化に関心が向けられるように、様々な手立てを考える必要がある。

また、熊野川をよりどころに生活してきた流域の人々の民俗伝承文化が絶えようとしている状況がある。住民の生活様式の変化や交通の発達、高齢化などで、熊野川とともに生きてきた個性豊かな「くらしぶり」が、今消えつつある。筏師や団平船を操った川船頭たち、アユやウナギ・モズクガニ漁などで生活してきた川漁師たちの「なまの話」も、もう聞けなくなりつつある。その舟・用具や仕掛けなどの民具もほとんどなくなった。深い峡谷で急流をつくり、日本有数の流量を誇る熊野川には、独特の民俗文化が栄えた。三反帆の川舟や筏などの輸送手段、スズキ追いなどの雨乞い年中行事、独自の内水面漁法、水神などに安全を祈願した民間信仰、庶民のおもしろい逸話・伝説などもたくさん伝わる。これらの民俗伝承文化を、絶えないうちに継承する必要がある。

熊野川は流域面積が広く、県域や行政区分が異なるため、歴史文化に対する総合的な調査が行われていないのが現状である。各市町村の文化財行政や自治体史の編集事業でも、自らの行政区分の域を出ることが少ない上に、歴史学・民俗学・宗教史・社会経済史・交通史など、研究分野が多岐にわたることもその原因である。また、熊野川との係わりを知る上で欠かせない熊野川流域の災害史についてもまとめられていない。特に明治 22 年の大洪水は、熊野川の姿を一変させ、広範で甚大な被害をもたらしており、流域全体にわたる総合的な調査が必要である。当事の実証的なデータはほとんどないと思われるが、この未曾有の大水害の検証を進める必要がある。

独特で魅力ある歴史文化を育ててきた熊野川は、流域の人々だけでなく、他地域の人々にもあまり理解されていない現状にある。このことは、関係者の努力にもかかわらず、住民の無関心もあり、広がりをもせていない。その要因として、3県にまたがる流域の広大さに伴う行政の壁や、縦割り行政、歴史文化から自然環境におよぶ調査分野の広さなどの問題により、連携のとれた、効果的な熊野川に対する顕彰と PR が不足していたためと考えられる。国土交通省・文化財行政サイドや、熊野川流域の連絡協議会などのこれまでの様々な啓発・取り組みにも関わらず、まだまだ一般住民への浸透は限られた状況にあり、熊野川の素晴らしい歴史文化を、様々な機会と手法を通じていかにより解りやすく、魅力的に発信するのか多角的に考える必要がある。

これまで熊野川においては、時代による考え方の違いや、構造物等の耐久性・安全性確保、維持管理上の問題により、生活優先の利便性と経済性を追求した開発や整備が進められてきた。熊野川には歴史文化の川にふさわしい、神々の伝承遺跡や、“川の参詣道”としての熊野詣関係交通遺跡が多数点在する。また、近世の交易交通遺跡もある。それらを活かし、世界遺産に象徴される歴史文化の川にふさわしい川づくりという理念を大切にした、「文化的景観」をか

もしだす整備手法の工夫と努力が求められる。

(3) 景観

豊かな自然を基盤に、悠久の歴史文化が展開してきた熊野川は、今も比較的すぐれた景観を保っている。しかし、川舟下りが始まり、川から見られる機会が増えた区間では、これまでほとんど問題にならなかった取水口などの不要な人工物や橋や擁壁・堤防・排水溝などが間近に見られるようになり、景観上の問題になっている。また、河川敷に近いプラントや、けばけばしい原色を使った民家(屋根)、道路の白色のガードレールもかなり気になる人工構造物である。上流域のダム群も、その巨大さから、景観イメージを大きく損なっている。人工構造物を熊野川の景観にいかにもマッチしたものに整備、指導、啓発していくか考える必要がある。

「昔は一週間くらいで澄んだ」という熊野川も、ダム貯水により、濁水が長期化している。茶褐色の濁水は、熊野の空の青、山の緑、川原の白色に似つかわしくない。故郷の文豪佐藤春夫が称えた「空青し、山青し、海青し」の風土にふさわしくない。まして、「神々の風景」「川の参詣道」の歴史にふさわしいものではない。川舟下りも行われており、観光客に与えるイメージダウンも考えられる。景観イメージの低下が与える無形のダメージの大きさに思いをいたすべきである。「泥」から「瀨」へ、そして「清水」「聖水」へと向上させる英知と工夫が期待されている。

また、熊野川では洪水が頻繁におこるため、上流部のゴミが大量に流下し、川原や護岸、木々を覆っている。特に流木やビニールなどの不燃物が多いため、いつまでも残っており、景観上みぐるしい。また、未だに不法投棄も多く、熊野川河口付近や新宮市街地を流れる市田川では毎夏クリーン作戦を行っているが、大胆にも粗大ゴミまで捨てられている現状である。「川の参詣道」のクリーン作戦なども行われているが、いまだに川沿いにはゴミが絶えない。ゴミの分別収集も行われ、住民の意識も高まってきているが、より一層の「生命の水」を守るため努力と啓発が課題である。

熊野川流域は、豊かな自然林、とくに暖帯林(照葉樹林)を中心に深い森林に覆われ、恵まれた植生環境を育んできた。正安元年(1299)の『一遍上人絵伝』(巻三)の本宮・新宮間の熊野川舟下りの場面を見ても、天然の巨木が林立する見事な峡谷景観が描かれている。こうした自然林は、戦国時代末からかなりの規模で伐採が行われたようで、近世にはすでに植林がはじまっている。また、戦後は植林政策もあり、過密な人工林が大幅に増え、権現山・白見国有林や人工林に適さない岩場などを除くと、熊野川下流域は、人工林が大半を占めるようになり、そのため山腹崩壊や獣害などが頻繁におこり、生態系全体からみても大きな問題となっている。熊野川流域は、豊かな自然林に覆われており、その樹木への信仰やそれを育む聖水への崇拜が熊野信仰の源流となっている。人工林の整備とともに、そこから複相林・自然林へと、いかにシフトしていくか考えるべきである。

熊野川は「川の参詣道」として世界で唯一の世界遺産の川となっている。この世界遺産の指定においては、紀伊山地の豊かな自然の中で成立した山岳霊場と参詣道およびその周囲を取り巻く自然環境が文化的景観の対象となっている。この文化的景観とは、自然と人間の営みが、長い時間かけて形成してきた風景のことである。熊野川は、豊かな自然を背景に、神々の伝承や参詣道としての歴史があり、特別な価値や意味づけが与えられておりまさに文化的景観の典型なのである。

しかし熊野川の現実には、川沿いに、こうした美しい悠久の景観にふさわしくない橋や擁壁・堤防、プラントやガードレール、看板類や、手入れのゆきとどいていない人工林(植林)が多く、神々の宿る風景に似つかわしく無い箇所もある。また、ゴミの散乱や流木、大水の後の濁水もふさわしい景観とはいえない。世界遺産の文化的景観を意識した熊野川の景観保全への努力が待たれる。

4.2 課題

(1) 地域振興

熊野川流域の社会・経済環境は厳しい現状にあり、多くの問題を抱えている。このことは、地域振興の面のみならず、河川整備の面からも放置できないものとなっている。それだけにこれらの現状を打開し、地域振興を図っていくためには、

- ① 流域の産業振興と経済基盤の強化
- ② 地域を持続的に維持・管理する担い手の確保と育成
- ③ 流域住民の交流・連携の強化

という3つの基本課題に取り組む必要がある。

① 流域の産業振興と経済基盤の強化

流域の地域振興にとって重要な課題は、衰退している流域の既存産業である農林業を再生・活性化するとともに、熊野川という地域資源を観光産業等に活用して新しい産業やビジネスを起業し、またこれらの産業と、これまで県や地域単位で個別に活動してきた観光関連産業を流域全体で連携・集積することである。

i) 農林業の活性化と農林地の活用

地域の基幹産業である農林業の活性化と農林地の活用に重点的に対応していくべきである。これは、農林業をめぐる厳しい国際的・国内的状況のもとで至難の技ではあるが、しかし食料や林業資源の確保のみならず環境保全、自然災害防止、河川整備等の大局的観点から見てもけっして放置したり先送りしてはならない課題である。そのため、当面は農林業関係者の創意・工夫、行政の支援強化、地域住民と都市住民との交流・連携等を原動力にしつつ、次のような取り組みをできるところから確実に実行し、実績を積み上げていく必要がある。

■不耕作地の解消

新潟県「地滑り調査」(2001年)等が示すように耕作放棄地率が高まるほど地滑り発生危険度が高まる。したがって、早急に流域における農地利用状況調査を実施し、耕作放棄されている農地の実態把握を行う。それを踏まえ、重点地域ごとに復元・利用計画を策定する。また、不耕作地の解消は、高齢化の著しい地元住民だけでは不可能なので、今後の方向としては都市住民の参加と協働による棚田オーナー制度の実施、1ターン、Uターンの活用(共育学舎、熊野塾等はその先進事例)等を追求していく必要がある。

■棚田の活用等による農業振興

棚田で古代米、そば、麦、ゴマ、菜の花、野菜等を栽培するとともに、これらを使ったパン・お菓子等の加工品、料理、土産物等の開発を進める。この事業は付加価値を実現するためにもリバーツーリズムの開発や観光産業クラスターの形成と連携して実施すべきである。棚田に景観作物(レンゲ、菜の花等)や花木を植栽し、景観、とくに「文化的景観」のブラッシュアップを図り、農業の多面的機能・役割を拡充する。田舎暮らし志向等を踏まえ、子どもや都市住民の農業体験、田舎体験の場としての農地の活用を図る。

■林業振興

地球環境問題や防災のみならずエネルギー・資源(木材、食料等)国際的争奪戦の激化等からみても、わが国の森林と林業を守る意義が、ますます高まっていることを積極的にPRし、山村と都市との交流事業(植林・間伐・枝打ち体験、山林オーナー制、山村留学等)によって、「森林ファン」や「林業応援団」を増やす必要がある。

本流域では、「吉野材」、「紀州材」といった優良材が搬出されており、今後は認証材制度等の導入により、より一層の産地化、差別化が望まれる。また、林業生産技術の改良と効率化を図るとともに、「緑の雇用事業」等によって新しい林業担い手の育成・確保が不可欠である。

近年、森林の公益的機能の拡充が叫ばれるようになり、単に木材生産だけでなく、水源かん養、生活環境、観光・レクリエーションの場(森の博物館、野外活動拠点としての森林、森林浴等)としての森林の保全、育成が望まれており、従来のスギ、ヒノキの単層林施業だけでなく、皆伐による森林の一時的な機能の低下を防ぐため、長伐期施業や人工林の天然林化を図り、木材加工の拡充や山の宝(キノコ、山菜、木の実等)を活用した総合的な林業を創ることが必要である。

<天然林施業による林業>

ある程度天然林に近づいた森林を、更に自然林に近づけながら、林業即ち収益事業を行うのには次の様にするのが良い。

間伐については、この地方では間伐というと被圧木や形質の悪いものを切り、形色の良い材木や優生木を残し、揃った林を作ろうとする習慣が、この60~80年間の間に定着しているが、被圧木を切って残る木を揃えるのではなく、むしろ大きくて(あばれ木)や早く成長し、時には周囲の遅れた木を圧迫しているものや早く大きくなって先に少しでもお金になるものや、早熟なもの等を切って、林木は不揃いなものにして行き、地肌に日光がさす様にし、そこに広葉樹を補植するのが望ましい。(シイ、カシ、モチ、ツバキ、ヤマモモ等)。

伐採して収益をあげる材木、または森林の中の有用林産物(樹木とは限らない)は、樹木の成長量(全体成長量のトータル)を超えない範囲で、伐採又は収穫する。

一例として10年間を伐採単位の年月とすれば、10年間の森林の成長材積のトータル(大木も小木も全て含む)を計算し、その範囲内で10年間の伐採量を定める。

・伐採はそのトータルの成長量を超えない範囲とする。

・次に伐採する樹木は過熟と見られるもの、全体の中では優生木で、より価値の高いもの(価格が搬出費を上まわるもの)、そして伐採跡地があまり疎開し過ぎない様に、即ち伐採跡地がススキやイバラ等が生えない程度の照度に伐採する。

伐採する木は、熟したもののや優生木を主とするが大きいものとは限らない。即ち、小さい木、樹木でも樹齢が高く過熟なもの、価値の高いもの等(お金になるもの)、大木でその木を伐採することによって、その周辺木が今まで大木による圧迫の被圧から脱して、元気を取り戻す場合を優先する。

以上のような事で、森林経営施業を行えば、大量伐採、大量販売、大量収入とはならなくても赤字を出すことなく、毎年継続的に収入が得られ、森林は保たれ、地肌が見えて土砂が流れる事なく、後継木が絶えず生長し続けるので、植栽や下刈、除伐等の費用が少なく、今までの一斉単純林の造成の様に苗代や植付費用、下刈、徐伐、金にならない間伐等は要らなくなり、その上、皆伐にすればその後、数十年はまったく収入がなく、造林費のみが嵩むのに対して、上記の天然林継続施業では、今迄の皆伐方式とは違い保続的収入と森林を残したまま施業が出来る。

以上の天然林施業では、収入が一時的でなく継続的であり森林を壊すことなく継続的(持続的)林業が行なえて、かつ森は自然林天然林に近づいて行くのである。

このような方法は、わが国でも行われているし、熊野のなすび切り林業、岐阜県今須林業の択抜林、大径木では嘗て御用林であり、今は長野営林局管内の大径木天然施業林等に見られる。又、アメリカでも東北部、マサチューセッツ州、コネチカット州等で、又ヨーロッパでもスイスやドイツの公爵林等で見られる。

ii) リバーツーリズムの開発とダムを活用

いまだ十分に活用されていない観光資源としての熊野川を、リバーツーリズムの拠点として開発していくことが強く求められている。そのことは、産業空洞化の著しい熊野川流域の経済基盤を拡大するうえからも重要な課題となっている。その際、留意すべきことは“癒し”“怪し”“蘇り”の地熊野を流れる熊野川の特異性を活かすことである。熊野川のリバーツーリズムは、熊野の豊かな自然や歴史・文化と結合・融合することによってはじめて花開く。と同時に、流域に11箇所あるダム湖のブラッシュアップと多面的利用を推進して、ダムをリバーツーリズムのもう一つの拠点にしていくことも必要である。

■川の「参詣道」・川の「熊野古道」の整備

熊野川を川の「参詣道」、川の「熊野古道」としての位置付けを明確にし、それにふさわしい舟による参詣コースを開発する。そのためにも、ウオータージェット船、筏下り、和船をバラバラに運行するのではなく、それらを連結して魅力的な舟の参詣道を創るべきである。また、いにしえに運行していた三反帆やプロペラ船の復活も検討する必要がある。また小中学生等を主対象にした川を拠点にしたオンリーワンの体験学習・観光(熊野の歴史・文化や自然学習と結合が不可欠)を開発することも重要である。川の「参詣道」にふさわしい沿岸や周辺の景観を形成したり、流域にリバーツーリズムの拠点として魅力的な「川の駅」を設置することも考えられる。

■ダム湖のブラッシュアップと多面的利用

ダム湖の周辺をそれぞれ特徴のある花木等で整備することによって、「桜湖」「アジサイ湖」「花水木湖」「椿湖」等と呼べるダム湖を創り、地域住民はもとより都市住民を呼び込む方法やブラックバス(できるだけ特定のダム湖に限定)だけでなく多種類の魚種と出会えるダム湖創りを進める方法が考えられる。また、ダム湖のブラッシュアップと多面的利用を進めて行くためには流域住民の参加と協働が不可欠である。そのためにもダムを地域の「共有財産」として位置づけるとともに、収益の地域還元の制度化と効率的かつ適正運用を図るため地域住民と発電関係者等による協議会を設置し、発電・売電による収益の地域還元を一層拡充することを検討する必要がある。また、「〇〇ダムファンクラブ」の育成と、ダムをテーマにした多彩なイベントを開催し、一般住民とダムとの接点を広げる。

iii) 観光産業クラスター（観光関連業が連携・集積し、連携と集積利益を享受する状態）の形成
流域では、魅力的ではあるが孤立分散的状况になっている流域内の観光資源や施設をまず連携・結合すること、つまり流域の観光関連業のネットワークを作り上げることが緊急の課題となっている。また、体験志向、ほんもの志向等観光ニーズの新しい動向に対応して、流域の農林水産業等との連携がますます必要になっている。こうした対応を通して流域に存在する各観光関連業や施設が相互に結び付き、一体的な存在になることによって流域の「観光力」を高め、観光客の増加、とりわけ滞在型観光客とリピーターの増加を可能にする。そのためには、次のような取り組みを展開すべきである。

■流域の観光資源・施設の見直しと連携の必要性の啓発

それぞれの地域の観光資源・施設の見直しと発掘を推進するとともに、地域を語ることができ、かつ地元と都市住民との交流・連携を進めることのできるキーパーソンを地域の「創造者」「語り部」として育成する必要がある。

■交流・連携の核としての「熊野川流域観光ビューロー」（仮称）の設置

流域の観光関連業が一体となって観光振興と新しい観光開発に取り組む流域横断的組織（熊野川流域観光ビューロー）を創る。また、観光に関する知識、情報、人材等の集積を図る。とくに、流域観光をプロデュースする有能な人材を確保する。

② 地域を持続的に維持・管理する担い手の確保と育成

人口が激減して過疎化が進行するとともに、住民の高齢化が著しい流域にとって、過疎化に歯止めをかけながら何とか地域を維持・管理していくことが焦眉の課題になっている。そのためには、①で述べたように流域の産業・経済基盤を強化して就業・所得確保の場を拡充していくことが重要であるが、同時に地域を持続的に維持・管理する担い手を確保・育成する独自の対策も必要である。いうまでもなく、地域は人(住民)によって成り立っている。したがって、地域を適正に維持・管理していくためには、一定の数の人口(量)と意欲・能力のある人材(質)が不可欠である。この量と質の両面から地域の担い手を確保・育成していかなければならない。

■高齢者の活用

高齢化をくい止めることは至難なことである。ただ、高齢化の問題点を数え上げ、深刻ぶるだけでは前に進まない。高齢者が生きがいをもち、元気に活動しながら次の世代にバトンタッチする対策が必要である。そのためにも、地域の歴史・文化だけでなく、地域の魅力全体を語る「語り部」等としての活用、地域の生活技術や芸能の体現者としての活用、「川の駅」等で販売する野菜や農産加工品、工芸品の作り手としての活用を推進し、流域を元気な高齢者が多くいる地域にする。

■Ｉターン、Ｕターン等の促進による定住者の確保と活用

LOHASやスローライフ等に関心が高まり、カントリーライフ(田舎暮らし)を志向・実践する人が増加している状況を積極的に受け止め、Ｉターン、Ｕターン等の移住者の受け入れ体制(住宅や農地の斡旋等)を整備し、定住者の確保に努める。過疎地域、とくに「限界集落」においては、数名の移住者が集落を蘇らせることは珍しくない。移住者を「よそ者」として扱うのではなく、交流と融合を図り、多彩な技能を持つ地域の新しい担い手として積極的に活用する。

■交流人口の増大

都市住民等に流域の現状や問題を積極的に発信するとともに、熊野の特異性・魅力をPRして流域の理解者・ファンを増やし、流域を訪れる人を増大する。

③流域住民の交流・連携の強化

川は、一体である。川上から流れ出た水は、川中を通り、川下へと流れて行くが、その流れは連なっている。しかし、地域および住民は川上、川中、川下それぞれが密接に連なっているとは言い難い。林業の衰退、道路建設、市町村合併等の中で分断されているケースもある。この現状を打開し、流域および住民が交流、連携を強めていくことが求められている。河川整備は、川上、川中、川下が一体的かつ連携して行われてはじめて完成するが、そのためにも、流域住民の交流・連携が極めて重要になっている。

また、熊野川と流域住民との付き合いには、長い歴史があるが、その付き合い方や程度は時代とともに変化し、最近では全体として希薄になりつつある。とくに、川と遊び、川と親しむ機会が減少している。これに歯止めをかけ、川と親しむ機会を増やすことによって熊野川に対する愛着の念を増進して行く必要がある。

■流域ネットワークの形成

河川管理者や地方公共団体による流域連携のための取り組みと組織体制を強化・拡充するだけでなく、住民・関係団体・NPO等民間レベルの流域ネットワークを形成することが重要である。ネットワークの形成においては、川に対する愛着が増進するようなイベント等の開催が有効である。

■川と親しむための取組み

川と親しむためには、次のような取り組みが考えられる。

- ・流域市町村対抗和舟レースの開催（5人位のこぎ手による和舟競争）
- ・流域一斉清掃運動の推進（川上・川中・川下の住民による統一運動）
- ・流域リレー花火大会の開催（川上・川中・川下でリレー式に花火大会を開催）
- ・熊野川流域の食べ物と食文化に関するイベントの開催（流域の食と食文化の共通性・関連性の確認）

(2) 歴史・文化

① 歴史と伝承の調査

熊野川は、古くから地域住民の生活に密接にかかわり、“悠久の流れ”をつくってきた。熊野川には貴重な歴史が埋もれており、人々が日常のなかで伝えてきた多様な民俗文化の彩りも興味深い。熊野川に特化したこれらの歴史と伝承を、流域全体にわたって多角的に調査し、その個性を理解していくことは、熊野川の川づくりにおいても、また熊野川の活用を考える上でも重要である。

一方、熊野川流域においては、3県に行政が分割されているうえ、流域を統括する組織が無い場合、流域全体で調査を進めることが難しいという現状がある。今後調査を進めるにあたっては、いずれかの県または市町村が主体となって委員会などの組織を設立し、各関係機関の協力を得ながら進めることが考えられる。

■調査委員会の設立

講演会等の開催を通して河川管理者や県、市町村に熊野川の歴史と伝承の調査の重要性を訴え、調査委員会の設立を呼びかける。設立にあたっては、参加機関のほか、歴史や民俗に造詣の深い学識者と、地元の経験豊かな人々が調査委員会を組織し、『熊野川の歴史と伝承』のような調査報告書をまとめ上げていくことが望まれる。

■大学などの研究機関の活用

大学や専門的な調査機関と連携して国や財団などの助成事業に応募し、その研究の一環として歴史と伝承の調査を実施する。

<参考> 歴史と伝承の調査のポイント

1) 熊野川の歴史の変遷の調査

悠久の熊野川の歴史の変遷を概観し大別すると、次のように区分できるよう、それぞれの時代の特色を跡付ける基本的な調査・研究の進展が望まれる。

- A) 古代～ 熊野神の顕現・交流の舞台
- B) 中世～ “川の参詣道”の大動脈
- C) 近世～ 物流・交易の交通路（海上交通の門戸）
- D) 近代～ 観光・遊覧の集客ルート
- E) 現代～ 治水・利水の経済河川

2) 熊野川に関する伝承文化の調査

日常生活のなかで伝えてきた熊野川の民俗を、次のような項目でまとめていくことが必要であろう。これらを通じて、熊野川の多彩な民俗伝承の基層的な特色を炙りだしていくことが大事である。

- A) 流域の生活文化（衣・食・住・家・村社会）
- B) 流域の年中行事（七夕・精霊送り・スズキ追いなど）
- C) 民間信仰（水神・波切不動・金比羅・禁忌など）
- D) 生業とくらし（川漁労・川舟・筏など）
- E) 民間伝承（庶民の逸話・昔話）

3) 熊野川の災害史調査

台風の常襲地域で、日本一の流量を誇る熊野川は、古来多くの災害（水害）にみまわれてきた。特に明治 22 年の熊野川大洪水は、流域全体にわたる記録的大被害を与えた。しかし、当時の降雨量や被害状況などを実証的に把握できる記録などは少ない。幸い、流域には水害記念碑がいくつか残っているし、口碑も若干ある。これらのデータを調査・整理し、検証を深めていくことが、熊野川の保全や整備を進めていくうえでの大きな指針となるであろう。

② 歴史文化の継承方策

熊野川の広範で豊かな歴史・文化は、今後の川づくりやまちづくりにおいて、地域の独自性をアピールできる貴重な財産である。しかし流域においては急速に過疎高齢化が進行しており、この貴重な歴史・文化を多くの人々にわかりやすく伝え、継承していくのが大きな課題と考えられる。伝承文化は継承されなければ消えてしまう。それを平易に親しみ深く伝えていく方策が求められている。それらについて、以下の方策を提示し、悠久の熊野川の歴史文化の継承を展望する。

■熊野川の伝統文化を語る座談会の開催

熊野川を生活の舞台として生きてきた豊かな経験者の伝統文化を守り伝えるため、座談会を各地で講座的に開催し、経験者から直接聞くとともにその内容を記録する。川舟の製作や、操作、曳き舟の労苦、材木の管流し(カリカワ)、筏師の生活、川漁師の伝統漁法などについて、話を聞くとともに、実演も交えて多くの人々に伝える。

■熊野川講演会の実施

熊野川のもつ独特の歴史文化の意義と魅力を、多くの人々に伝えるため、各分野の有識者を定期的に招き、各地で講演会を開催する。テーマとしては、歴史分野では、「古代熊野神の交流舞台・熊野川」「“川の参詣道” 熊野川舟航」「熊野川流域の物流・交易」「熊野川観光開発の盛衰」など。民俗分野では「熊野川水上交通の民俗」「熊野川の内水面漁法」「ある筏師の一生」など。様々なテーマが考えられる。

■熊野川語り部の養成

熊野川舟下りの語り部はいるが、熊野川全体を語れる人は少ない。幅広く熊野川の歴史と民俗を語り継ぎ、伝えていくボランティアを募り、養成講座や体験学習を行う。特に高校生・中学生・小学生(ちびっ子)の語り部養成は、ふるさと学習の観点や、歴史文化の次世代への継承という意味からも、将来的に意義深い。

③ 資産の保全と復元

熊野川には、「神々の風景」をベースに、古代以来“川の参詣道”の大動脈としての熊野詣関係の交通遺跡(渡し場、関所、伝説の奇岩・奇石、名所)が数多くある。また、近世の熊野川においては、熊野川流域の木材・木炭が大量に流下し、物流・交易の交通路としても重要な役割を果たしてきた。これらの熊野川交通関係の遺跡や遺構、ルート・手段を復元的に保存・整備していくことは、川づくりや熊野川を活用した地域振興策の整備において、熊野川らしさを演出するポイントとなり、熊野川の歴史の特色と魅力を跡づけ、創出していくうえで重要な課題といえる。特に、交通関係の遺跡は、世界遺産らしい貴重な歴史を証明する直接的遺構としてかけがえのないもので、その保存が重要である。

熊野川交通関係遺産の保全と復元についての具体策は以下のとおりである。

■熊野川流域の交通遺跡の保存、歴史的交通遺構の復元

熊野川には歴史文化に富んだ、世界遺産にふさわしい交通関係遺跡がたくさんある。これらを後世に伝えるため、景観を含めて保存し、その価値を多くの人々に認識していただくことが重要である。また、熊野川流域の交通に重要な役割を果たしてきた、川原家や渡し場、茶屋などの交通関係遺構を復元し、往来の交通や接待所を体感できる場所とすることも重要である。また、町並みを含めた“川の町”の将来的な復元、整備も視野に入れるべきである。

■熊野川の歴史的交通路の復活

本宮・新宮間は、“川の参詣道”として、古代以来、熊野詣の重要な「大動脈」であった。現在運航している新宮市の熊野川町田長(たなご)～新宮川原間の川舟下り航路を、本来の本宮～新宮間に延長したい。また熊野参詣の重要な渡し舟(楊枝・乙基・成川)を復活させ、伊勢路との連絡や川丈街道の往来の賑わいをとりもどすことも重要である。

■川舟・筏・プロペラ船の復元

参詣者と流域住民の重要な交通手段であった川舟(三反帆)、流域材木の搬出・流下に使われた筏、近代の画期的交通手段であり、観光開発に大きな役割を果たしたプロペラ船などの復元を行い、熊野川交通の特色ある歴史と意義を考え、技術継承に資する。

④ 魅力発信の手だて

歴史文化に富んだ熊野川は、世界遺産にも登録されたように、計り知れない深遠な魅力をもっている。この魅力を、どのような手段で多くの人々に発信し、伝えていくか考える必要がある。親しみ深く熊野川を理解していくためには、以下に示すような、わかりやすく、身近に関心を喚起していく方策が必要である。熊野川の魅力が、これらの手法によって、水面に石を投げた時の波紋のように、多くの人々にあまねく広がっていくことが望まれる。

■啓発冊子の発行

熊野川の歴史文化の調査を踏まえ、その魅力発信のためのわかりやすいビジュアルでハンディな書籍を発行し、今後のよりよい川づくりのための基本文献とするとともに、住民理解に役立てる。

(例) 『悠久の熊野川が語るもの——その歴史と民俗』

『熊野川のあゆみを見る』

『熊野川昔語り——逸話と伝説』

『熊野川の見どころ百選』 など

■熊野川資料館の建設

熊野川に特化した自然と歴史文化のビジターセンターを建設する。センターでは、資料の収集・保存・研究をベースに、熊野川の動植物や、三反帆、プロペラ船の模型や川原家の復元展示、レクチャー学習室、案内情報ブースなどを設け、体験学習ができる手立てを講じる。豊かな「川の文化」の顕彰・発信の中核施設として整備する。

■熊野川賛歌の制作

「我が熊野川」を愛でる歌謡曲を公募・制作し、「感性に訴えた」音楽文化によって、多くの人々に親しみ深く身近に感じてもらえるようにする。

■映画(ビデオ)の制作

広い熊野川流域の自然や歴史・文化、人々との係わりなど、その概要がわかる映画(ビデオ)を制作し、ビジュアルに熊野川の「姿」を多くの人々に理解いただく。

⑤ ふさわしい川づくりの理念を

熊野川は、古代以来、熊野の神々の交流舞台となり、中世からは熊野詣の大動脈として機能し、近世には流域木材資源の物流・交易の交通路として重要な役割をはたしてきた。また、そこに生活する住民が日常的に伝えてきた「川の民俗文化」も多彩である。

熊野川は、豊かな歴史文化が重層的に織りなす、我々の「母なる大河」でもあり、流域住民の心のよりどころである。我々は川とともに生き、命をつなぎ、豊潤な精神文化を温めてきた。水は生命の源であり、田畑を潤し、豊かな実りをもたらしてくれる。熊野川は、熊野詣の人々が清水で身体を浄めた禊のための「聖なる川」であり、その精神文化要因もみのがせない。こうしたかけがえのない歴史文化が醸成されている「母なる大河」「聖なる大河」熊野川に相應しい「文化理念」を定め、この理念の下で自然に溶け込み、歴史文化に軸足を置いた復元的な整備・保全を進めていく必要がある。単なる「持続可能な開発」ではなく、「歴史文化の持続する開発」であってほしい。それが世界に恥じない「世界文化遺産との共生」となる。

■歴史文化の香る熊野川に

豊かな自然と歴史文化が漂う熊野川は、「文化的景観」の典型として世界遺産にも登録された。恵まれた自然にマッチし、風土に根ざした歴史文化が紡ぎだす潤いと安らぎの景観創出が課題である。ひとつの川を整備するためには、多くの人々の協力が不可欠であり、長期に亘る努力が必要となる。熊野川が目指すべき方向を「理念」として誰にでもわかる言葉にまとめ、そのイメージに向って多くの人々が同じ方向に目指せるようにすべきである。

■歴史文化を踏まえたハード整備

熊野川は、悠久の歴史のなかで、それぞれの時代に、個性ある「容姿」を見せてきた。また、上・中・下流域によっても異なるあり様が展開されている。これらの特色をよく理解しながら、豊かな歴史文化をかもし出すような、自然の素材を使いながらの、形状・色彩・伝統技術を尊重した整備が求められる。

(3) 景観

① 人工構造物の景観整備

熊野川とその周辺には、様々な人工構造物が存在する。近世以前の痕跡はほとんどないが、近代以降、住民生活の安全と向上、治水・利水などのため、橋や堤防、ダム、取水場のほか、周辺には道路やプラントなどの施設・構造物が多くつくられている。しかしこれらの近代的施設は、熊野川沿いの豊かな自然景観や歴史文化の川にふさわしい景観に配慮されておらず、世界遺産登録によって観光客が増え、熊野川舟下りも行われ、「見られる風景」となっていると、熊野川の新たな現実に対応していない。

熊野川の原因風景をとりもどすため、不要なものは排除し、自然にマッチしたデザインや色彩を取り入れ、植栽などによる目隠しなどの工夫がなされるべきである。また新規のハード整備に当たっては、熊野川の自然景観に相応しいデザインや色彩・形状に配慮することが大切である。

■不用品人工物の撤去

旧巴川製紙取水場、旧本州製紙取水口、御船島近くの揚水場など、川に接した不用構造物が景観を疎外している。早期撤去に向けた関係機関への指導が望まれる。

■川沿い景観のグレードアップ

川舟下りなどで川から見上げると、橋や擁壁・堤防・ガードレール・プラントなどの人工物が景観イメージを低下させている。道路施設については景観を損なわないような自然の色彩を使い、目隠しとして自生植物の中から適切な植物を植栽するなどの工夫をして、景観のグレードアップを図る必要がある。沿川のプラント工場については、経営者の理解を得て、外壁の工夫や色を変えたり生垣をする必要がある。また、自然景観も重要であるが、休憩所や集落の川沿いには花や木を植樹することも考えられる。サクラの後に咲くハナミズキ、ダイサンボク等、葉と花と実が楽しめるような樹木を勧めたい。

■新規のハード整備への提言

熊野川周辺の施設においては、豊かな歴史文化の景観にふさわしい整備を行う必要がある。コストや強度・維持管理など技術的な面もあろうが、周辺の環境に溶け込んだ自然にやさしい色彩としたり、高さを低くして出来るだけ目立たなくしたり、形状も歴史的景観にふさわしい形にするなどの整備が望まれる。

■ダムによるダメージ

熊野川流域のダム群は、景観形成にダメージを与えている。特に貯水池の法面は水位の低下に伴い、赤茶色の土が露出し見苦しい。景観保全の観点から、自然に溶け込んだ雰囲気が出せるよう、知恵を出し合う必要がある。

② クリーンな熊野川

近世までの熊野川は透明度が高く、深い緑の峡谷を清水が流れ、筏が下り、川舟が行き来し、白い川原との見事なコントラストは、まさに絵になったであろう。ゴミは目立たず、流下するのは原木が多かった。(昔は流木を処理する「流木組合」があった。)しかし現在においては原木の流出はなくなったものの、ゴミの不法投棄やポイ捨てにより川原に捨てられたゴミが洪水で流され、川岸の立木に引掛かり大変見苦しい。ここ数十年前から、色の着いたビニールなどが特に目立つ。このような状況に対しては、熊野川流域でも、熊野川流域ダム湖下流団体協議会や熊野川流域対策連合会などにより、様々な取り組みや啓発が行なわれてきた。また流域の各地で河川清掃が行われており、徐々にではあるがクリーンな熊野川の実現に向けての取り組みは、流域の人々に浸透しつつある。

また、市田川においてはゴミ問題だけでなく、水質についても問題となっており、特に家庭からの油の流出も度々発生している。

以下、クリーンな熊野川の実現に向けて、水質やゴミ対策について意見を示す。

■濁水の軽減を

大雨によって増水した熊野川は、濁水となって流下し、濁水の長期化が生じる。長い期間濁水が流れるため、熊野川全体の景観イメージは大きくダウンしている。

流域全体でこの問題を個々に規制し改善していくことは現実的には難しいと考えられる。いくつかある流域の保全団体を一元化し、流域全体に対して、息永くさらなる自然環境の保全と景観意識の高揚を啓発・指導していく必要がある。

■熊野川のゴミ対策

熊野川は大雨で増水することが多いため、下流部や河口部にはゴミが多い。上流部でもゴミがよく捨てられている。環境問題への意識向上が日常的にはかられることが大切である。日ごろからあらゆる機会を通じて啓発が行われなければならない。不法投棄に対してはパトロールによる監視と規制をもう少し強化する必要がある。新宮市ではきめ細かなゴミの分別収集が行われ、住民意識も高まっている。また、市田川のクリーン作戦が毎夏、長年行われている他、世界遺産登録を契機に、本宮・新宮間の熊野川クリーン作戦も始まっており、これらの清掃活動を流域全体に広げ、息永く取り組んでいく必要がある。

■市田川のゴミ対策、水質汚濁対策

市田川においてはクリーンキャンペーンがあった翌朝に、堤防にペットボトルやレジ袋が投げ込まれていたことがあり、フェンスや看板の設置等の対策を講ずる必要がある。また、市田川では夜間の8時から9時前後になると川幅いっぱい油膜が見られる。(但し朝になると流出されて残ることはない。)毎日この現象が起きていることから、家庭からの廃油であると考えられ、「油は流さない」を徹底する必要がある。この川の浄化の決め手は台所対策の一言に尽きる。市の広報に、一人一人が残飯を無くす事、植物油脂の洗剤を使用すること、油を流さないこと、家庭排水は市田川へ直結していることを載せ市民に注意を促す必要がある。また、下水道処理施設の整備が市田川の水質汚濁対策の根本的な解決策であるので、一日も早い設置が望まれる。

③ 自然林の保全と復元

大自然は調和が完璧で、天然（原始林）の生命や自然風土も調和している。競争もあるが、協力もあり、それが完全に調和しているのが大自然である。熊野の森はその様に保護・育成して行くことが望ましい。熊野の自然をとおして、自然を自分の欲望や目的に従わせようとするのではなく、自然を大切にし、自然に従い、自然をどのように役立たせるかに智慧を絞り、自然を主にして考える技術や科学を発展させるようにする必要がある。熊野川流域には国有林は比較的少ないが、源流域を中心に原生林が分布しており、全国的に原生林、天然林は減少しており貴重なものとなっていることから保護する必要がある。

また、世界遺産に登録された熊野川を含む熊野古道の周辺を天然林、原始林的にもっていく為に、もっと広範囲に伐採の制限や規制をすべきである。熊野古道に沿う幅 200m は伐採を禁止しているが、これも 1000m 以上、また場所によっては大幅に伐採制限をすべきであり、熊野川に沿って支流も含め、1 km～10km 以内は、保安林（自然保護林）として面的に伐採規制を進めていくべきである。県も条例を作り、市町村も県と並行して行うべきである。自然林の保全と復元は、非常に重要な問題である。人工林を自然林に復元するには長い時間が必要となるが、方策としては以下のものが考えられる。

■皆伐跡地の復元方法

既に天然林が残されている所、例えば切り跡で自然の芽生えには未だ幼令で、年月が少なくても自然の樹種が芽生えている所は、そのままにすればやがて樹木が大きくなり自然林、天然林にそして長い年月の後には原始林（これには何百年もかかる）に近づいて行く。伐採され山肌が見えている所については、その周辺の天然林の樹種を何種か選んで植樹することが必要である。

■人工林の復元方法

20～50 年経過したスギやヒノキの一成造林で、かなり過密で地表には灌木や草木（シダを含む）も生えていない所は、間伐をして陽光が林床に届くようにする。そして、そこにシイ、カシ、モチ、ツバキ、ヤマモモ等の広葉樹を数種類以上の樹種を選んで植樹することが自然林に回復する早道である。

④ 世界遺産にふさわしい景観形成

熊野川は、豊かな自然を背景に、歴史文化の川として、悠久の流れを培ってきた。特に本宮・新宮間の熊野川は、“川の参詣道”として世界遺産にも登録されている。世界でも初めてのこのことという。熊野詣の人々が清水で身体を浄化する禊の「聖なる川」としても重要であった。この見事な「文化的景観」は、「自然と人間の共同作品」の典型として、多くの人々を魅了している。この美しい「神々の風景」と、“川の参詣道”の文化的・歴史的景観を、永く後世に伝え、ふさわしいオンリーワンの「熊野太郎」として、再生、グレードアップさせていく必要がある。多くの関係者や住民自らが、息永くふさわしい景観づくりに積極的に取り組む姿勢と努力が大切であり、世界遺産の意義を、みんな理解し、ふさわしい景観創出に向けた、たゆまぬ智慧と工夫が駆使されるべきである。

■世界遺産らしい空間創出を

熊野川は、豊かな自然と歴史が織りなす見事な「文化的景観」の典型であり、自然と人間の暮らしがかもし出す調和の取れた景観のコントラストが美しい。世界遺産の景観にふさわしい、総合的な景観コーディネートと空間創出の行政コントロールや、「シナリオ化」の努力がはかられることが望まれる。

■世界遺産の景観向上をみんなで

見事な「文化的景観」を保持する熊野川を、よりグレードアップ、ブラッシュアップしていくために、多くの人々が積極的にかかわり努力していくことが大切である。世界に恥じない景観保存をみんなの力で、永いスパンで考えたい。