

第7回 熊野川懇談会

会議資料 3

懇談会委員からの情報提供

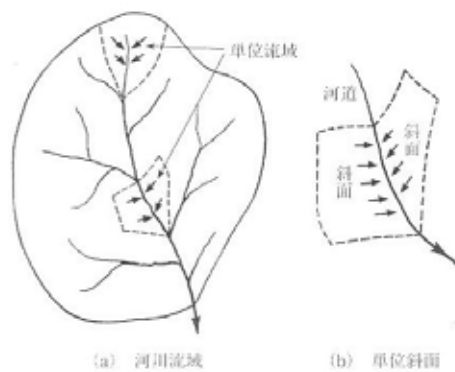
降雨流出と治水計画の課題

熊野川懇談会委員 椎葉充晴

- 洪水流出現象とはどのような現象か。
- 治水計画の基本的な考え方、超過確率や再現期間などの用語の説明。これからの課題。

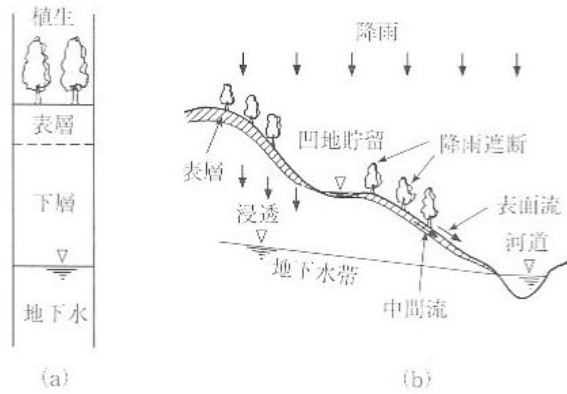
洪水流出現象はどのような現象か

河川流域の構成



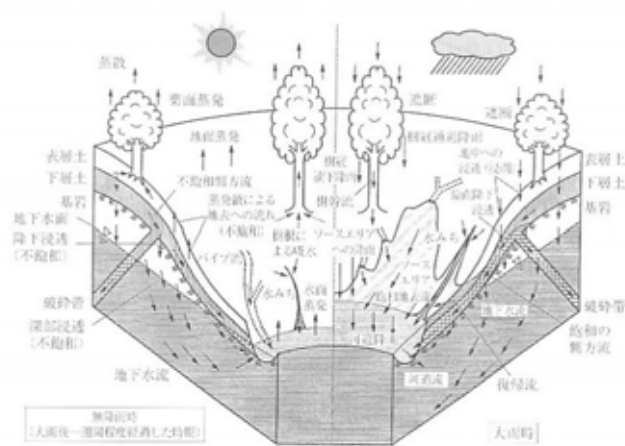
表面地形からみた河川流域の構成

山腹斜面での流出機構



単位斜面での雨水の流出過程

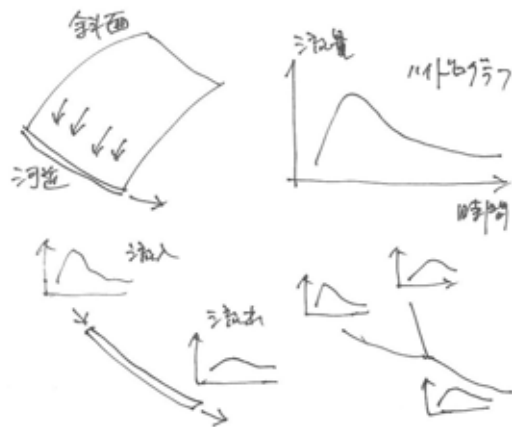
山腹斜面の流出機構



大雨時、無降雨時の雨水の流動過程

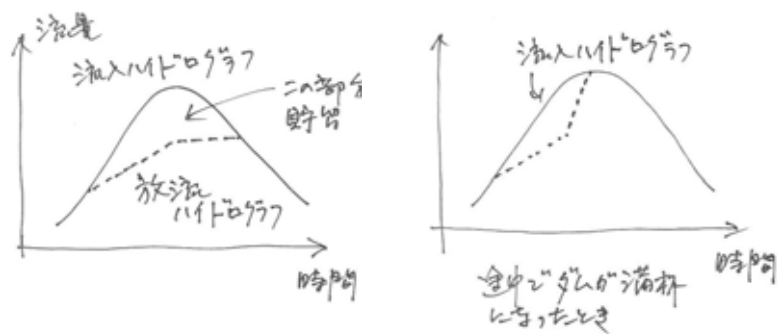
河道網での流れの機構

7



ダムでの放流制御

8



破堤・溢水による洪水氾濫

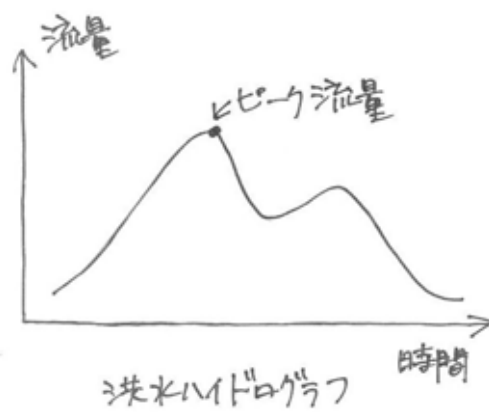
内水災害

流出モデル

- 概念的なモデル 例: タンクモデル
- 分布型の流出モデル

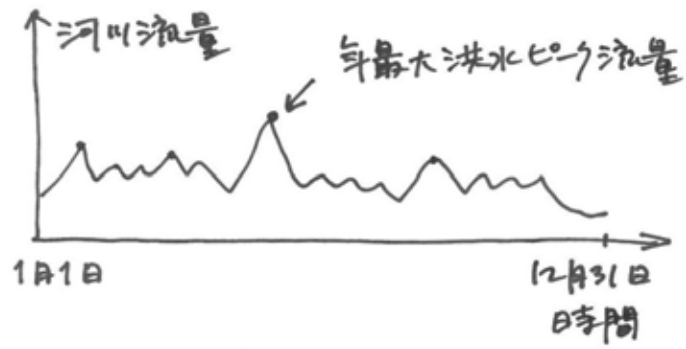
治水計画の考え方

洪水ピーク流量



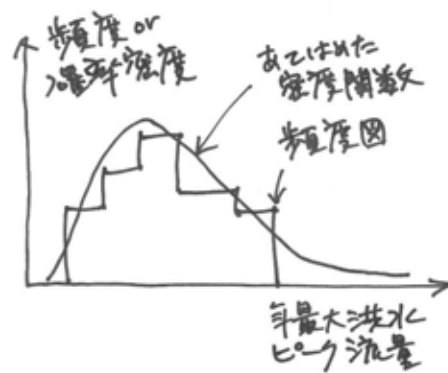
年最大洪水ピーク流量

13

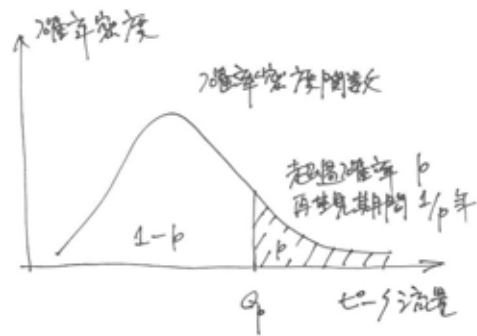


年最大洪水ピーク流量の 頻度図

14



超過確率と再現期間



流量確率による方法の問題点 ¹⁶

- 流域特性が変化した場合に過去の資料が使えない
- 流量の観測データの期間が短い
- 雨の降り方が変わった場合に対応できない
- ピーク流量だけでなくハイドログラフが欲しいことがある

降雨と流出モデルを用いる方法¹⁷

降雨 流域 観測流量

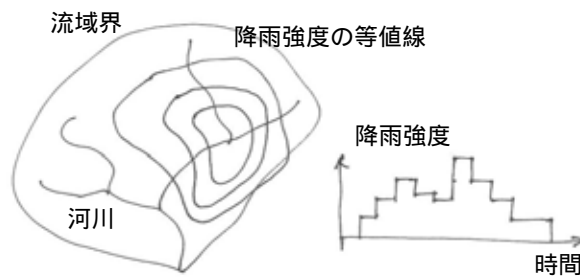
降雨データ 流出モデル 計算ハイドロ
グラフ

現行の治水計画の考え方¹⁸

1. 降雨の継続時間(T日)を決める。
2. 過去の降雨データを用いて、年最大T日雨量を頻度解析する。
3. 確率年を定めて、対応する年最大T日雨量を求める。
4. 求めた雨量の時間配分を決める。
5. 流出モデルを用いてハイドログラフを求める。そのハイドログラフまたはピーク流量が基本高水。
6. 基本高水に対して被害がでないような施設を設計する。

降雨の時空間分布の 不確かさを考えなくてよいか

T日雨量 降雨の時間・空間的配分



治水施設をどのように 配置するか

温暖化の影響は？

熊野川の分布型の流出モデルを

第7回熊野川懇談会
懇談会委員からの情報提供

熊野川の魚類について



熊野川懇談会委員 瀧野秀二

・熊野川の魚類相の特徴

a, 生活型による考察

生活型 汽水・海水魚...おもに海で生息している魚類。

回遊魚(遡河・降河型)...海と川を往復している魚類。

純淡水魚...一生涯に生息している魚類。

	0	50	100
熊野川(59)	汽水・海水魚 30.5%	回遊魚 33.9%	純淡水魚 35.6%
紀の川(60)	汽水・海水魚 39.3%	回遊魚 10.7%	純淡水魚 50.0%
仁淀川(59)	汽水・海水魚 37.8%	回遊魚 25.2%	純淡水魚 36.9%
四万十川(76)	汽水・海水魚 52.1%	回遊魚 17.8%	純淡水魚 30.1%

b, コイ科、ハゼ科魚類の割合による考察

	0	50	100
熊野川 (5 9)	コイ科 20.3%	ハゼ科 35.6%	
紀の川 (6 0)	コイ科 33.3%	ハゼ科 18.3 %	
仁淀川 (5 9)	コイ科 27.1%	ハゼ科 30.5%	
四万十川 (7 6)	コイ科 15.8%	ハゼ科 31.6%	



アンモシーテス
(スナヤツメの幼生)

5



カワムツB型

6



サツキマス

7



キチヌ

8



アシシロハゼ

9



ボウズハゼ

10

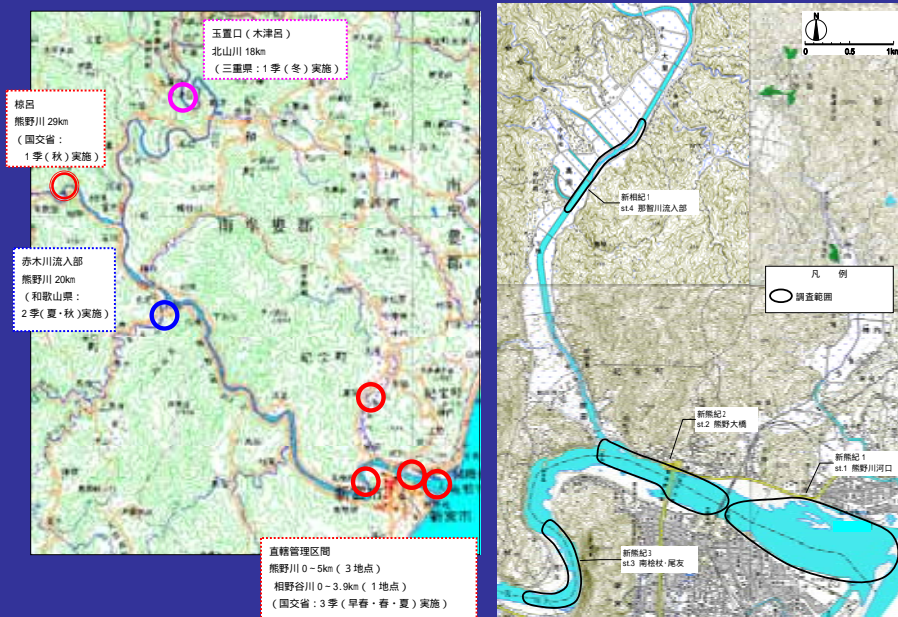


シマヨシノボリ



ヌマチチブ

【平成18年度 魚類調査地点】



【魚類確認種
一覧表】
(新宮川水系)
平成18年度

No	目名	科名	和名	生活圏	重要性				特定 外来生物	
					環境省 レッドデータ ブック	和歌山県 レッドデータ ブック	三重県 レッドデータ ブック	水産庁 データブック		
1	ヤマメウナギ目	ヤマメウナギ科	スナヤツメ	清流・水魚	環境省 レッドデータ ブック	和歌山県 レッドデータ ブック	三重県 レッドデータ ブック	水産庁 データブック	他少種	
2	ウナギ目	ウナギ科	ウナギ	間雑魚						
3			コイ	清流・水魚						
4			ギンブナ	清流・水魚						
5			オイカワ	清流・水魚						
6			カウムツ	清流・水魚						
7			ウグイ	間雑魚						
8			ウツロイ	清流・水魚						普通種
9			カマツカ	清流・水魚						
10			ニゴイ	清流・水魚						
11			イトモロコ	清流・水魚			学術的調査			
12		ドジョウ科	ドジョウ	清流・水魚						
13		半平科	半平	清流・水魚						
14	ナマス目	ナマス科	ナマス	清流・水魚						
15		アカザ科	アカザ	間雑魚	環境省 レッドデータ ブック	和歌山県 レッドデータ ブック	三重県 レッドデータ ブック			
16		アユ科	アユ	清流・水魚						
17	サケ目	アユ科	サツキマス	間雑魚						
18	ダツ目	メダカ科	メダカ	清流・水魚	環境省 レッドデータ ブック	和歌山県 レッドデータ ブック	三重県 レッドデータ ブック			
19	ヨウジウオ目	ヨウジウオ科	テングヨウジ	間雑魚						
20	カサゴ目	カサゴ科	カマキリ	間雑魚						
21			カサガ	間雑魚						
22		スズキ科	スズキ	汽水・海水魚						
23		シマイサキ科	コヒキ	汽水・海水魚						
24		サンフィッシュ科	ブラックバス	間雑魚						
25		アジ科	キツネアジ	汽水・海水魚						
26		タイ科	キチヌ	汽水・海水魚						
27		ボラ科	ボラ	汽水・海水魚						
28			カワアナゴ	間雑魚						普通種
29			ボウズハゼ	間雑魚						
30			シロウオ	間雑魚	環境省 レッドデータ ブック	和歌山県 レッドデータ ブック	三重県 レッドデータ ブック			
31			イトミミズハゼ	間雑魚	情報不足	学術的調査	情報不足	他少種		
32			ミミズハゼ	間雑魚						
33			タネハゼ	間雑魚						
34			スミウキゴリ	間雑魚						
35			マハゼ	汽水・海水魚						
36			ヒナハゼ	汽水・海水魚						
37			アスハゼ	汽水・海水魚						
38			ゴクラクハゼ	間雑魚						
39			シマヨシノボリ	間雑魚						
40			オオヨシノボリ	間雑魚			学術的調査			
41			ルリヨシノボリ	間雑魚			学術的調査			
42			ドウヨシノボリ	間雑魚						
43			ヌマチチブ	間雑魚						
44			チヂブ	間雑魚						
45	フグ目	フグ科	クサフグ	汽水・海水魚						
	10種	18種	45種		6種	10種	7種	4種	1種	

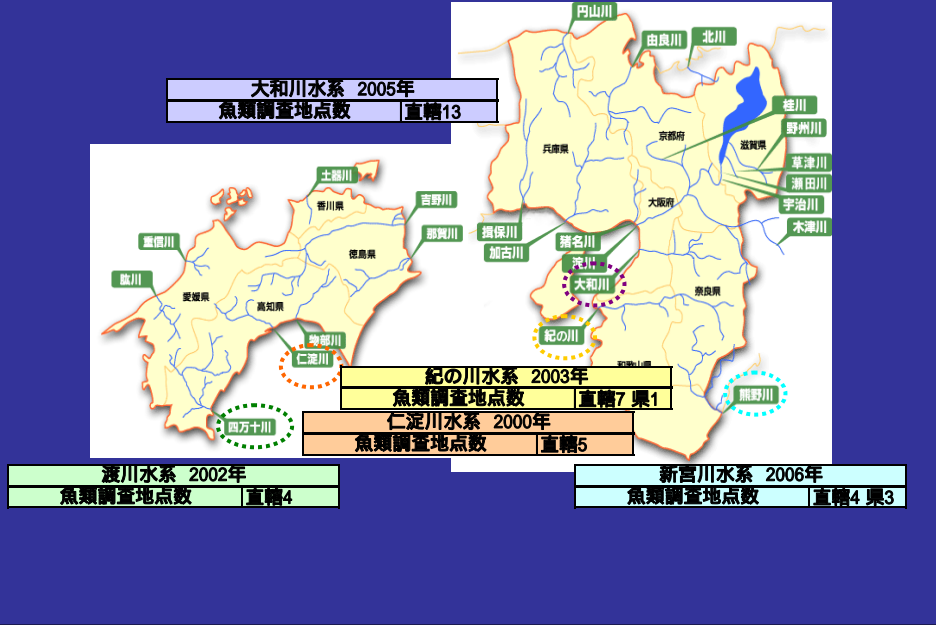
〔レッドデータブック 重要性〕
絶滅危惧種 絶滅の危機に瀕している種
準絶滅危惧種 絶滅の危機が増大している種
準絶滅危惧種 存続途絶が懸念な種
学術的調査 現状において絶滅の危険度は少ないが、学術的に調査を要する種
情報不足 評価するだけの情報が不足している種

〔水産庁データブック 凡例〕
他少種 明らかに減少しているもの
普通種 存続途絶が懸念な種
普通種 減少しているが、自然変動の範囲内にあるもの

【新宮川水系で平成18年度に確認された重要種】



【他河川との比較：比較対象河川】



【他河川との比較：純淡水魚】

目	科	種名	新宮川水系のみ確認	新宮川 (熊野川)		紀の川		大和川		仁淀川		瀬川 (四方十川)		外来種 特記外来生物 外来種	
				2006 直轄 県区間	2003 直轄 県区間	2005 直轄	2000 直轄	2002 直轄							
イカダギ コイ	イカダギ コイ	スナヤツメ													
		コイ													
		ダシゴロウフナ													
		キンブナ													
		オオキンブナ													
		キンギョ													
		シロヒレタビラ													
		タイリクバラタネゴ													
		ワタカ													
		ハス													
		オイカワ													
		カラムツ													
		ヌマムツ													
		アブラハヤ													
		モツゴ													
		ビロヒカイ													
		ムキツク													
		タモ目コ													
		ササガ													
		カマツカ													
ツチフキ															
コウライニゴイ															
コイ															
ドジョウ															
ドジョウ															
シマドジョウ															
スジシマドジョウ中属種															
ナマス	ナマス	キギ													
		ナマス													
		アサギ													
カタヤシ	カタヤシ	カタヤシ													
		グッピー													
ダツ タウナギ ススキ	ダツ タウナギ ススキ	メダカ													
		タウナギ													
		ブルーギル													
		オクチバス (ブラックバス)													
ハゼ	ハゼ	ドンコ													
		カウヨシノボリ													
メダカ															
カムルチー															
合計種数			2	12 13	14	25 10	27	26	21	10			6		

【他河川との比較：回遊魚】

17

目	科	種名	新宮川水系 のみ確認	新宮川 (熊野川)		紀の川		大和川	仁淀川	渡川 (四方十川)
				2006		2003		2005	2000	2002
				直轄	県区間	直轄	県区間	直轄	直轄	直轄
ウナギ	ウナギ	ウナギ								
コイ	コイ	ウグイ								
サケ	アユ	アユ								
	サケ	サツキマス								
カサゴ	カジカ	カマキリ								
		カジカ								
スズキ	ハゼ	シロウオ								
		ミミズハゼ								
		イトミミズハゼ								
		カワアナゴ								
		デンジクカワアナゴ								
		スミウキゴリ								
		ウキゴリ								
		ヒリンゴ								
		ウロハゼ								
		ホウスハゼ								
		ゴクラクハゼ								
		シマヨシノボリ								
		オオヨシノボリ								
		ルリヨシノボリ								
		トウヨシノボリ								
		ヌマチチブ								
		チチブ								
合計種数			8	17	14	5	2	7	12	11
					19		5			

【他河川との比較： 汽水・海水魚】

18

目	科	種名	新宮川水系 のみ確認	新宮川 (熊野川)		紀の川		大和川	仁淀川	渡川 (四方十川)	外来種
				2006		2003		2005	2000	2002	
				直轄	県区間	直轄	県区間	直轄	直轄	直轄	
エイ	アカエイ	アカエイ									
ウナギ	ウナギ	ウナギ									
ニシン	ニシン	ニシン									
	カタクテイワシ	カタクテイワシ									
ナマズ	ナマズ	ナマズ									
ヒメ	ヒメ	ヒメ									
サウ	サウ	サウ									
ヨウショウオ	ヨウショウオ	ヨウショウオ									
カサゴ	カサゴ	カサゴ									
スズキ	スズキ	スズキ									
	シマイサキ	シマイサキ									
	ヨコイ	ヨコイ									
	アサ	アサ									
	ヒイサキ	ヒイサキ									
	フエダイ	フエダイ									
	クロサキ	クロサキ									
	イサキ	イサキ									
	タイ	タイ									
	ボラ	ボラ									
	イソギンボ	イソギンボ									
	ハゼ	ハゼ									
	アサ	アサ									
	カレイ	カレイ									
	フグ	フグ									
合計種数			0	11	0	32	0	5	19	39	1
					11		32				

【他河川との比較：外来種の確認個体数】

目	科	種名	外来種 特定外来生物 外来種	新宮川 (熊野川)		紀の川		大和川		仁淀川		渡川 (四方十川)	
				2006		2003		2005		2000		2002	
				直轄	県区間	直轄	県区間	直轄	県区間	直轄	県区間	直轄	県区間
コイ	コイ	タイリクバラタナゴ											
カダヤシ	カダヤシ	カダヤシ				2			159		615		
		グッピー							1				
タウナギ	タウナギ	タウナギ							3				
スズキ	ワカシ	ブルーギル				14	2		123		4		1
		オオクチバス (ブラックバス)			32	14	33		45		3		1
		カムルチー					2		103		8		

【特定外来生物(ブラックバス)写真】



ブラックバス(相野谷川)



ブラックバス(椋呂)

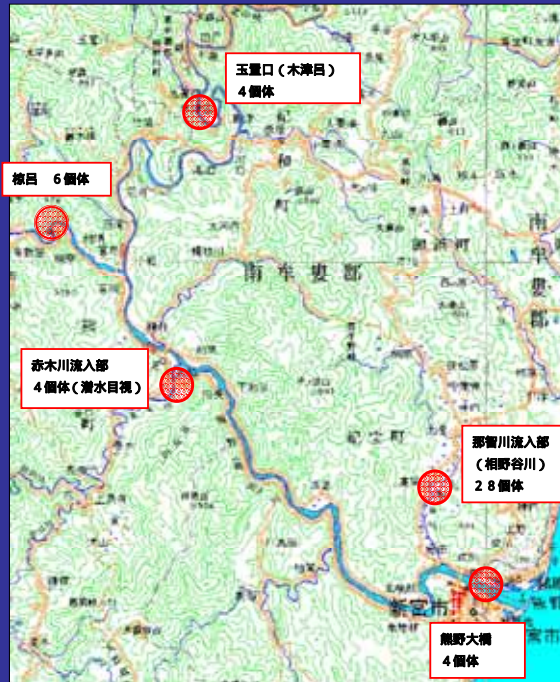


ブラックバス稚魚が確認された たまり
(相野谷川)

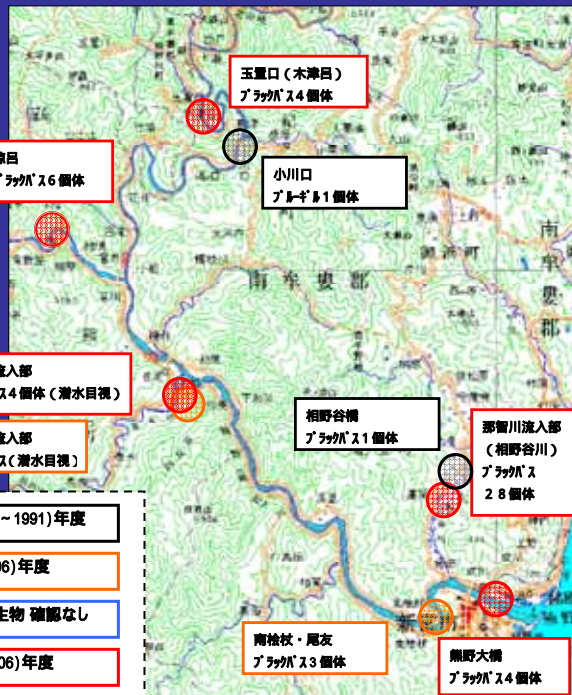


淵の岩場に潜むブラックバス
(椋呂)

【特定外来生物
(ブラックバス)
確認状況】
平成18年度



【特定外来生物
(ブラックバス)
確認状況】
平成2~3年度
平成8年度
平成13年度
平成18年度



熊野川流域の地域特性と 地域資源としての熊野川の活用について

熊野川懇談会委員 橋本卓爾

・熊野川流域の地域特性

「癒し」「怪し」「蘇り」の地熊野の特異性 オンリーワンの地域

豊かさと厳しさの併存

- ・自然や歴史文化が豊か（工業化・都市化・近代化等による自然や歴史の破壊が少ない）
貴重な自然・歴史空間
- ・国土軸から空間的にも時間的にも離れている
- ・農林業や地場産業の著しい衰退、商工業の未発達による産業基盤の弱さ、就業条件の劣悪さ
- ・少子高齢化や過疎化の著しい進行
- ・放置すると地域の維持・管理さえ困難になる状況

1. 熊野川を活かすリバーツーリズムの展開

- ・ 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。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）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（ex. 利用意向 小学校67%、中学校39% ちなみに山林78%、28%、海洋6%、50%）
- ・ 熊野川の活用の一つとして熊野川をブラッシュアップして観光資源として活かしていくことが必要
- ・ しかし、現状は観光資源として十分活用されていない

1. 熊野川を活かすリバーツーリズムの展開（つづき）

・ 今後の方向としては

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。その際、種類の異なる舟がバラバラに対応するのではなく、川舟・ウオータージェット舟・筏流し等をセットにした参詣コースを開発する

川の「参詣道」にふさわしい景観を形成する

小中学生等を主対象にした川を拠点にした体験学習・観光の開発（熊野の歴史・文化や自然学習と結合）

流域にリバーツーリズムの拠点として「川の駅」の設置

ダムを活用 人が訪れる美しいダムづくり

2. 棚田の活用と不耕作地の解消

- ・流域の水田はほとんど棚田。これが活用されず、放置・放棄されてきている（耕作放棄地の増加）
- ・これを放置すると土砂災害の多発、激化を引き起こす（新潟県「地滑り調査」2001年 耕作放棄地率が高まるほど地滑り発生危険度高まる）
- ・棚田の活用や不耕作地の解消は、高齢化の著しい地元住民だけでは不可能
- ・今後の方向としては
 - 流域の出来るところから棚田オーナー制の実施
 - イターン、Uターンの活用（共育学舎、熊野塾等）
 - 棚田での古米、そば、麦、ゴマ、菜の花等の栽培
 - これらを使った弁当、料理（熊野御膳）、パン、お菓子等の開発

3. 林業振興

- ・林業をとりまく厳しい状況。しかし、地球環境問題のみならずエネルギー・資源争奪戦（最近では木材や食料も）の激化等からみてもわが国の森林と林業を守る意義はますます高まっている
- ・今後の方向としては
 - 林業を環境産業に（木材だけでなく森林の役割・機能や山の宝すべてを活用する）
 - 山村ファンを増やし確保する
 - 「緑の雇用事業」等の拡充

4 . 観光産業クラスターの形成

- ・ 流域には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。しかし、これらはバラバラ（個別分散）の状態である。これでは、折角の観光資源や施設が活かされない。
- ・ 今後の方向としては
 - 観光関連の業種および地域の交流・連携の推進
 - 交流・連携の核としての「熊野川観光ビューロー」（仮称）の設置
 - 観光関連産業が相互に連携し、観光に関する知識、情報、人材等の集積とその結果としての集積利益を享受できる観光産業クラスターの形成

5 . 高齢者の活用

- ・ 流域における高齢化は顕著。これをくい止めることは至難。しかし、高齢化の問題点を数え上げ、深刻ぶるだけでは駄目。高齢者を活かし、次の世代に繋ぐ対策が必要。
- ・ 今後の方向としては
 - 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」等で高齢者の生産した野菜や加工品、土産物の販売

6 . 流域ネットワークの形成

- ・ 現状は流域のネットワークは弱体・希薄。川上・川中・川下の交流・連携および熊野川ファン（流域外部の応援団）の交流が極めて重要
- ・ 今後の方向として
流域ネットワークの形成
その下準備としての熊野川フォーラムや流域全体を巻き込んだ「熊野川フェスティバル」等の開催