

# 温暖化と河川の人為的改変が知床のオショロコマに及ぼす影響の調査の途中経過（未定稿）

（最終報告予定：2013年3月31日）

河口洋一（徳島大・工）、谷口義則（名城大・理工）、  
（株）プレック研究所、（一社）日本森林技術協会

## 1. 調査背景と目的

温暖化に伴う河川水温の上昇は、冷水性魚類の個体群の分断化を進行させるとの指摘があり、また、上流域における森林伐採やダム等河川工作物設置等の人為的改変が、温暖化による水温上昇に拍車をかけると考えられている。しかし、国内における調査研究事例が少ないのが現状である。

世界自然遺産地域である知床半島には、冷水性魚類のオショロコマが生息し、同地域は、世界における同種の分布南限にあたっている。また、定着性の高いシマフクロウの年間を通じた餌量の6割以上はオショロコマに依存しているとの報告もある（竹中）。

知床半島は、原始的な自然環境がよく残されているが、河川にはダム等河川工作物が多く設置されている。そこで、温暖化に伴う水温上昇と合わせて、それらの人為的改変とオショロコマの生息実態等との関連性について調べることを目的とする。

## 2. 調査方法と調査箇所

2011年の調査は、知床半島の東西29河川を対象に夏期高温期の水温測定及びダム密度調査を行い、このうち9河川においてオショロコマ調査、河川の物理環境調査（水面幅、水深、流速、河床材料、カバー率〔樹冠による水面被覆率〕）を実施した。なおオショロコマ調査は、1河川当りの50m区間において電気ショッカーを用いた捕獲を行い、体長等の測定の後、元の河川に放流した。また同様の調査は、1999年－2001年と2006年－2010年にも実施している。

## 3. 調査結果

調査研究の結果、知床半島の西岸と東岸では8月の平均水温に相違が見られ、西岸は東岸と比較し全体的に水温が高かった。また、西岸ではダム密度の高い河川の水温が高く、ダムがない河川の水温は低かった。一方、東岸では全体的に水温が低く、ダム密度との関係性は明確ではなかった。

全体的に、ダム密度が高い河川では水深、流速、河畔林によるカバー率が小さく、オショロコマの生息密度も低く、個体群内に占める若齢個体の割合が小さくなる傾向が認められた。一方で、ダム密度の高低と個体の肥満度との関連性は見られなかった。

## 3. 来年以降の予定

本調査は、2012年度（平成24年度）に終了予定であり、2012年は水温調査を引き続き実施するとともに、遺産地域を中心とした10河川程度（ウトロ側5河川程度・ラウス側5河川程度）を目標に、オショロコマ調査を行い、過去の成果を活用しつつ、温暖化と河川の人為的改変がオショロコマに及ぼす影響等を考察する予定である。

なお、2013年度以降については、遺産地域内を中心とした10～20河川程度（ウトロ側とラウス側で半々程度）を選定し、年2～4河川、5年で一巡するような継続的なモニタリングを実施することが望まれる。

#### 4. おわりに

本調査は、林野庁補助金平成23年度森林環境保全総合対策事業「世界遺産の森林」保全推進事業(3)世界自然遺産地域の森林生態系における気候変動の影響のモニタリング等事業のうち現地調査((株)プレック研究所)により実施し、同(2)プログラムの開発等((一社)日本森林技術協会)により分析を行っている。

なお、この資料は分析途中のものであり、また2011年のデータのみを使用し提示したものである。来年度は、2011年に実施できなかった河川において追加のオショロコマの現地調査を行うとともに、過去のデータとの比較を行い、温暖化と河川の人為的改変がオショロコマに及ぼす影響等を考察する予定である。



図一 調査箇所

(8月の平均水温(℃))

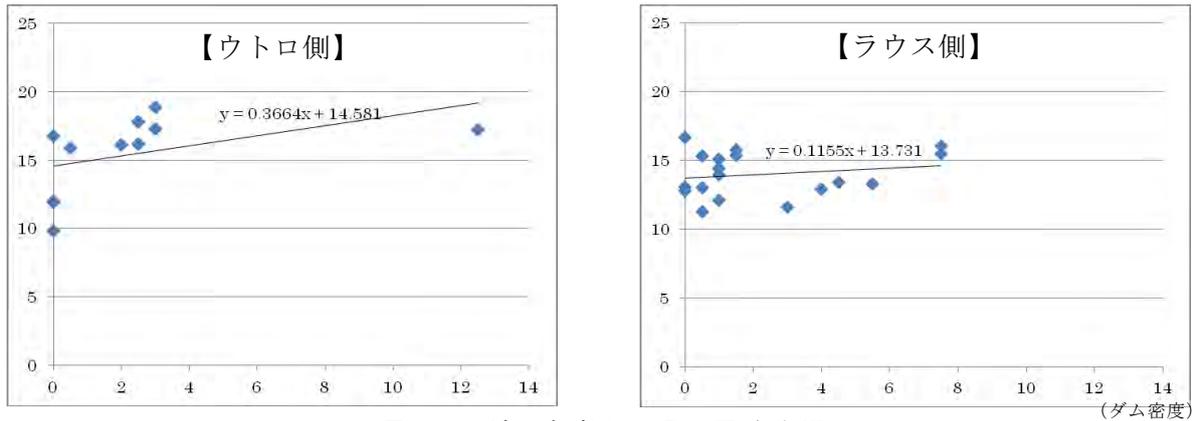


図-2 ダム密度と8月の平均水温

・ウトロ側の方がダムの影響を顕著に受け、水温差が大きい。ラウス側もダムの影響を僅かに受けているが、ウトロ側ほどではなく、ダム密度が高くても水温の低い河川が見られる。

(最高水温が20℃を超える日数(日数/調査日数))

(ダム密度)

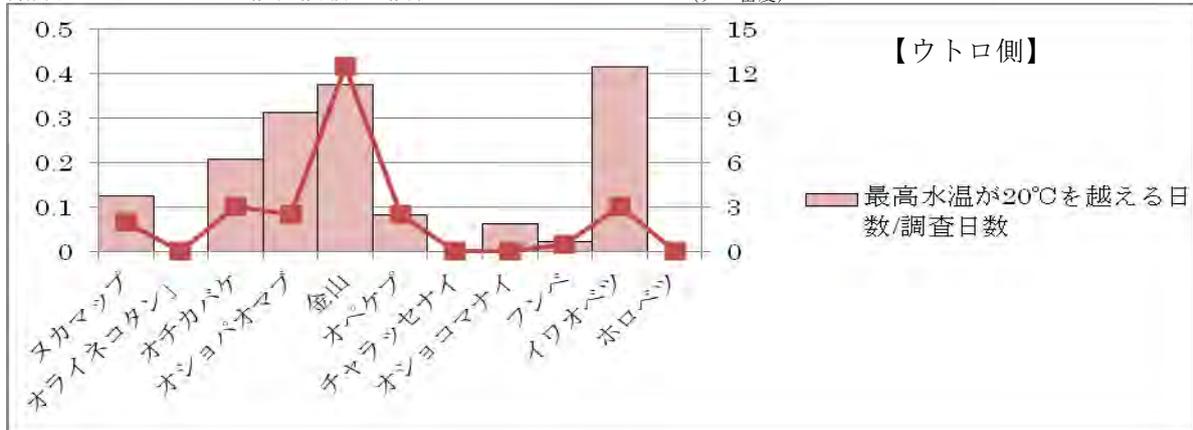


図-3-1 ウトロ側の河川別のダム密度と最高水温が20℃を超える日数(日数/調査日数)

・全体的に水温が高い。ダムがない河川は、水温が低い傾向にある。ダムによる水温への影響が強いと考えられる。

(最高水温が20℃を超える日数(日数/調査日数))

(ダム密度)

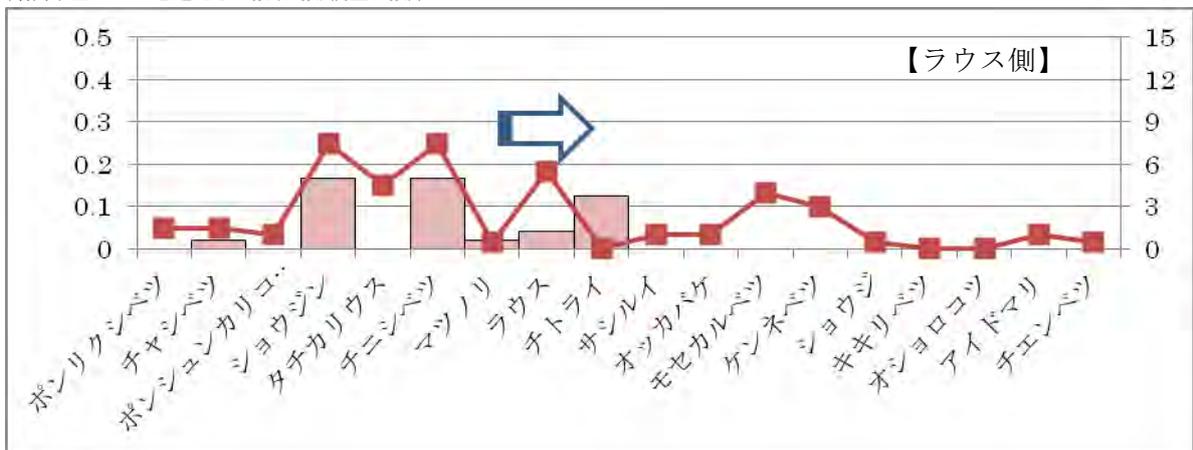


図-3-2 ラウス側の河川別のダム密度と最高水温が20℃を超える日数(日数/調査日数)

・水温が比較的安定しており、ダムによる影響(特にラウス川より半島の先端部にかけて)は考えにくい。これは、気温が関係していると思われる。

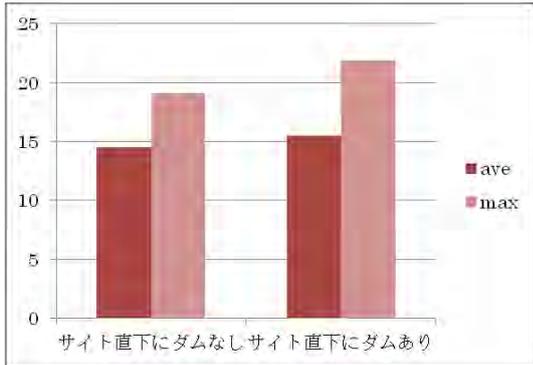


図-4-1 サイト直下のダムの有無と水温  
 (注) 縦軸は各河川の8~9月の平均水温、最高水温を平均化した値である。

・サイト直下にダムがあると2011年の平均水温、最高水温の平均値が高くなる。なお、サイト直下にダムがある河川はヌカマップ、カナヤマ、オペケブでそのほかの河川はサイト直下にダムがなかった。

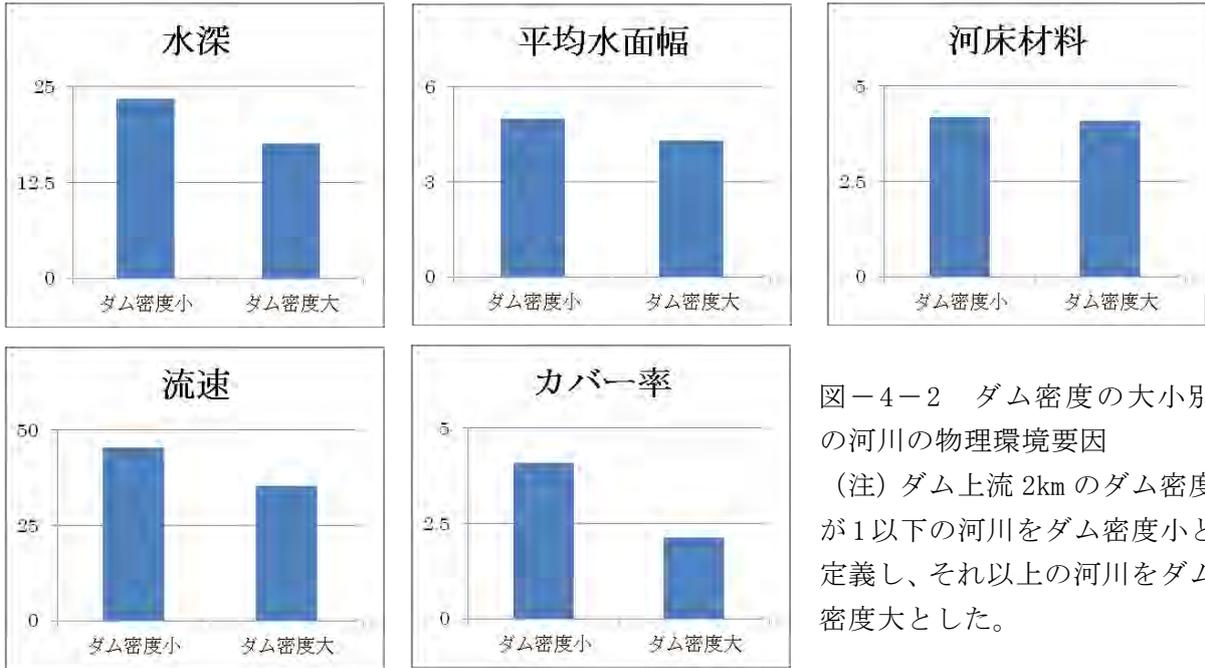


図-4-2 ダム密度の大小別の河川の物理環境要因

(注) ダム上流2kmのダム密度が1以下の河川をダム密度小と定義し、それ以上の河川をダム密度大とした。

・河床材料は、あまり変化がなかったが、そのほかの物理環境要因はダムの影響を受けていると考えられる。なお、ダム密度が小の河川は、オライネコタン、チャラッセナイ、フンベ、オショロコツ。ダム密度大の河川はカナヤマ、イワオベツ、ケンネベツ、タチカリウス、チャシベツである。

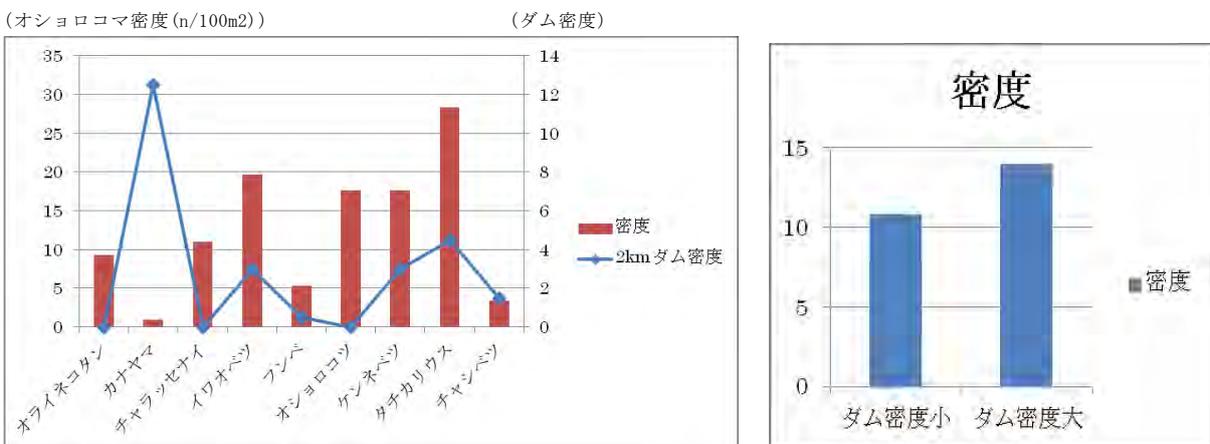


図-5-1 ダム密度とオショロコマの生息密度

・全体的には、ダム密度の大きい河川の方がオショロコマの生息密度が多い傾向が見られるが、最もダム密度の大きいカナヤマは、生息密度が極端に少ない。

(オショロコマ生息量(g/100m<sup>2</sup>))

(ダム密度)

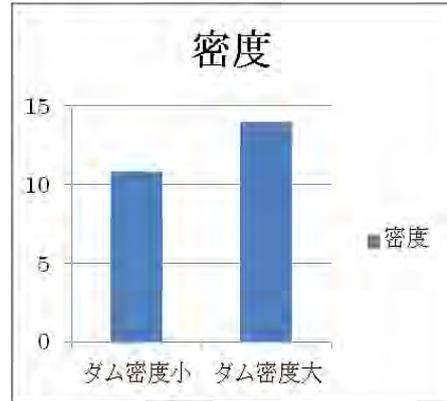
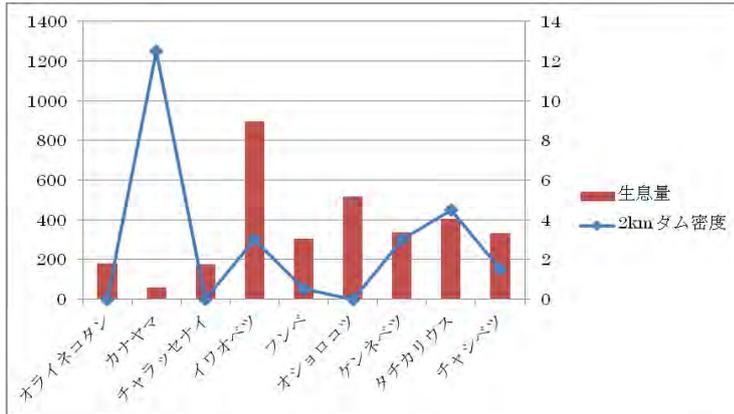
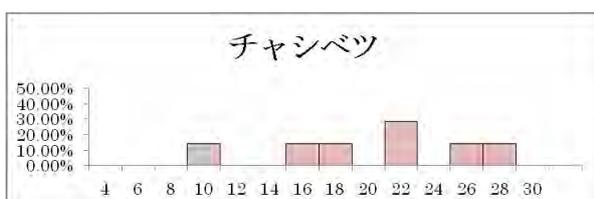
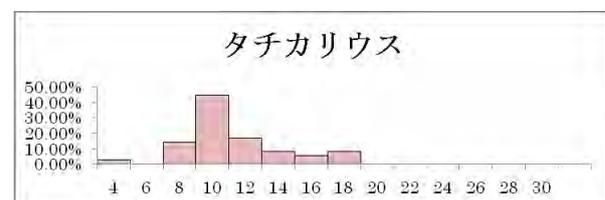
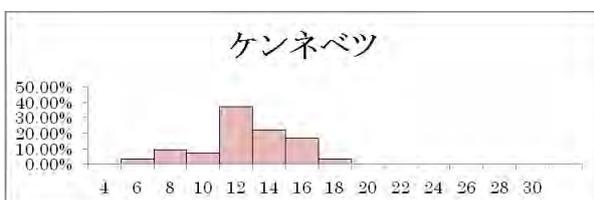
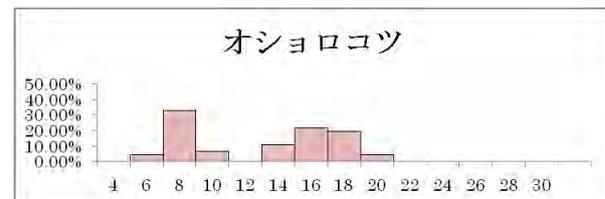
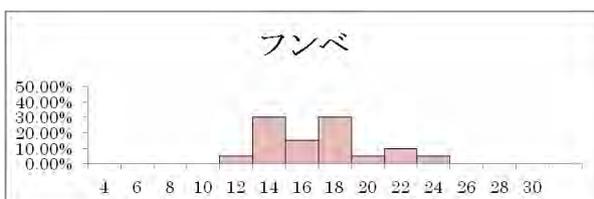
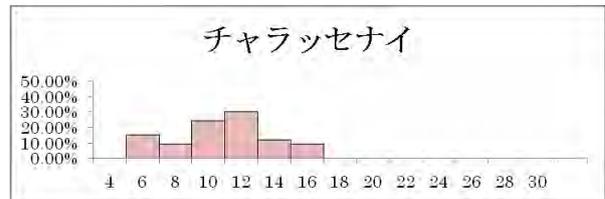
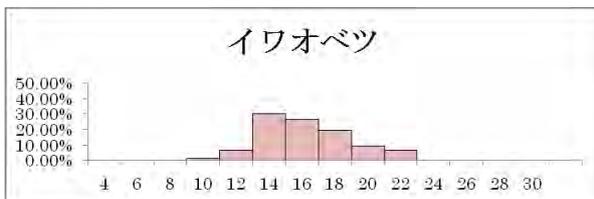
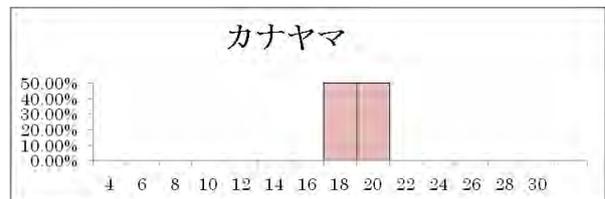
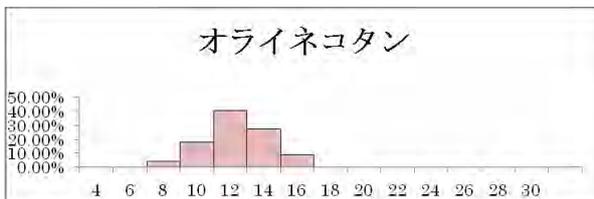


図-5-2 ダム密度とオショロコマの生息量（総重量）

・全体的には、ダム密度の大きい河川の方がオショロコマの生息量（総重量）が多い傾向が見られるが、最もダム密度の大きいカナヤマは、生息量が極端に少ない。

(オショロコマ頻度)

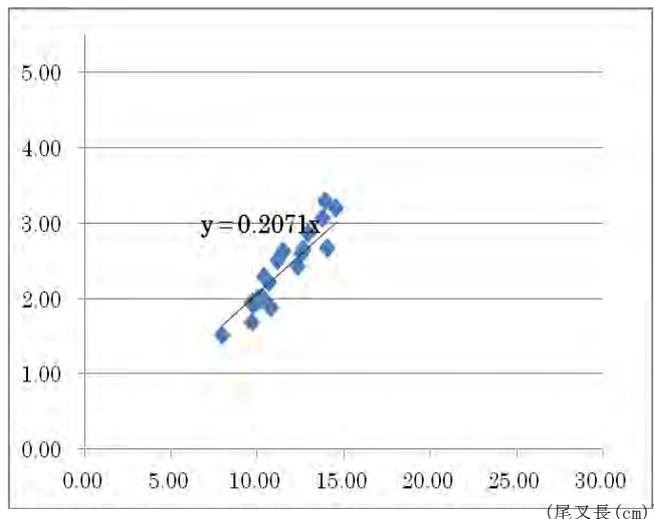


(尾叉長)

図-6 オショロコマの尾叉長と出現頻度  
(注) ダム密度の大きい河川は、カナヤマ、タチカリウス、ケンネベツ、イワオベツ、チャシベツの順。

・ダム密度の大きい河川では、尾叉長の小さいオショロコマの出現頻度が少ない傾向が見られる。特に、カナヤマでは顕著である。

(オショロコマの体高 (cm))



ウトロ側	傾き	ラウス側	傾き
オライネコタン	0.2071	オショロコマ	0.1908
金山	0.2108	ケンネベツ	0.1803
チャラッセナイ	0.1918	タチカリウス	0.1831
イワオベツ	0.2021	チャシベツ	0.1856
フンベ	0.2214		

図-7 オショロコマの尾又長と体高  
 (注) 横軸に尾又長、縦軸に体高を散布図にして近似直線の傾きを比べ、各河川の体の太さを出した。

・ 図より、ダム密度には関係なく、ウトロ側の方がラウス側に比べオショロコマが太っていることが分かった。