

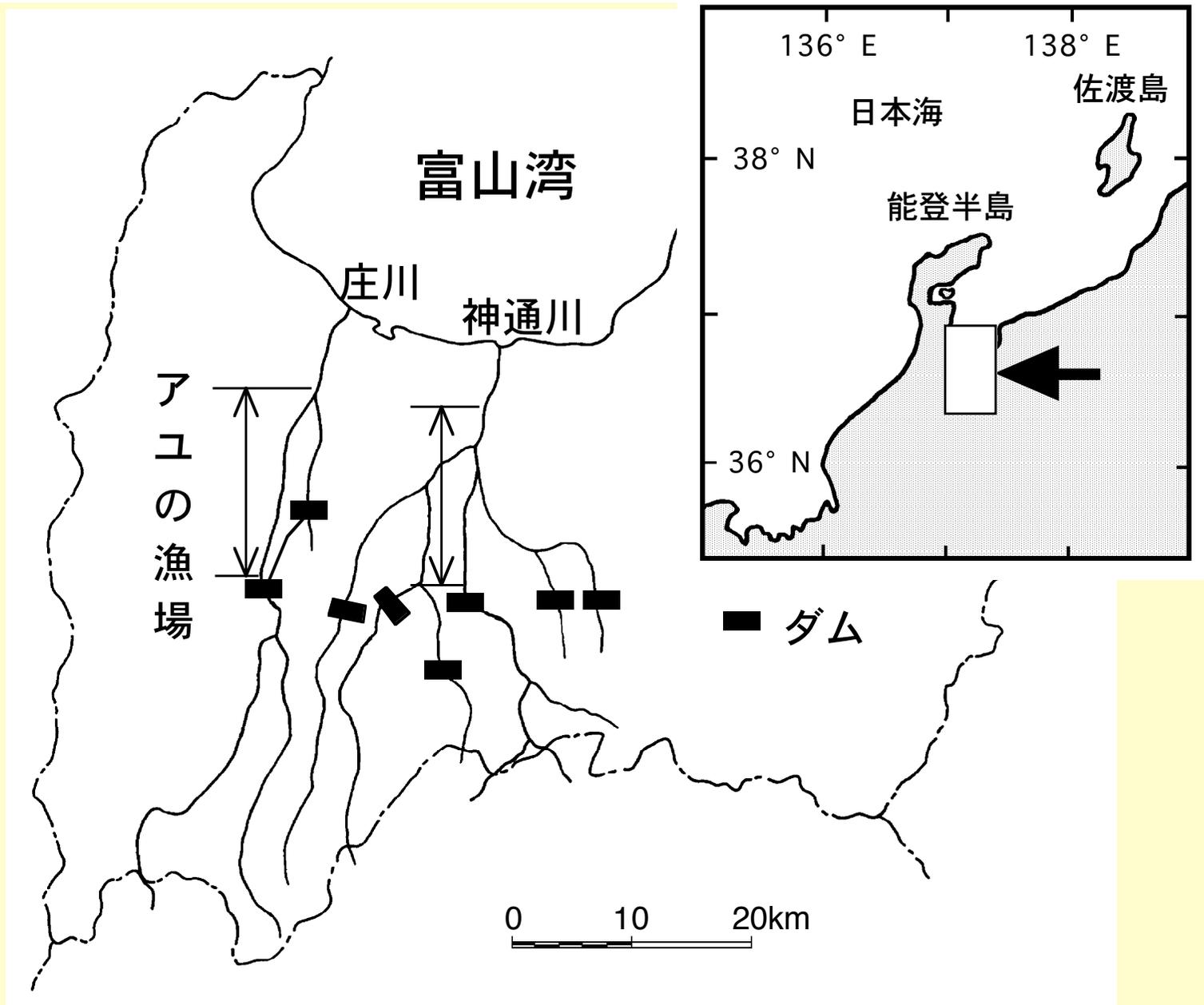


平成19年5月19日

於：東京工業大学

# 神通川と庄川におけるダム堆砂 放流の河川漁業への影響

田子泰彦（富山県水産試験場）



神通川と庄川の位置図（漁場はダムの下流に限定）

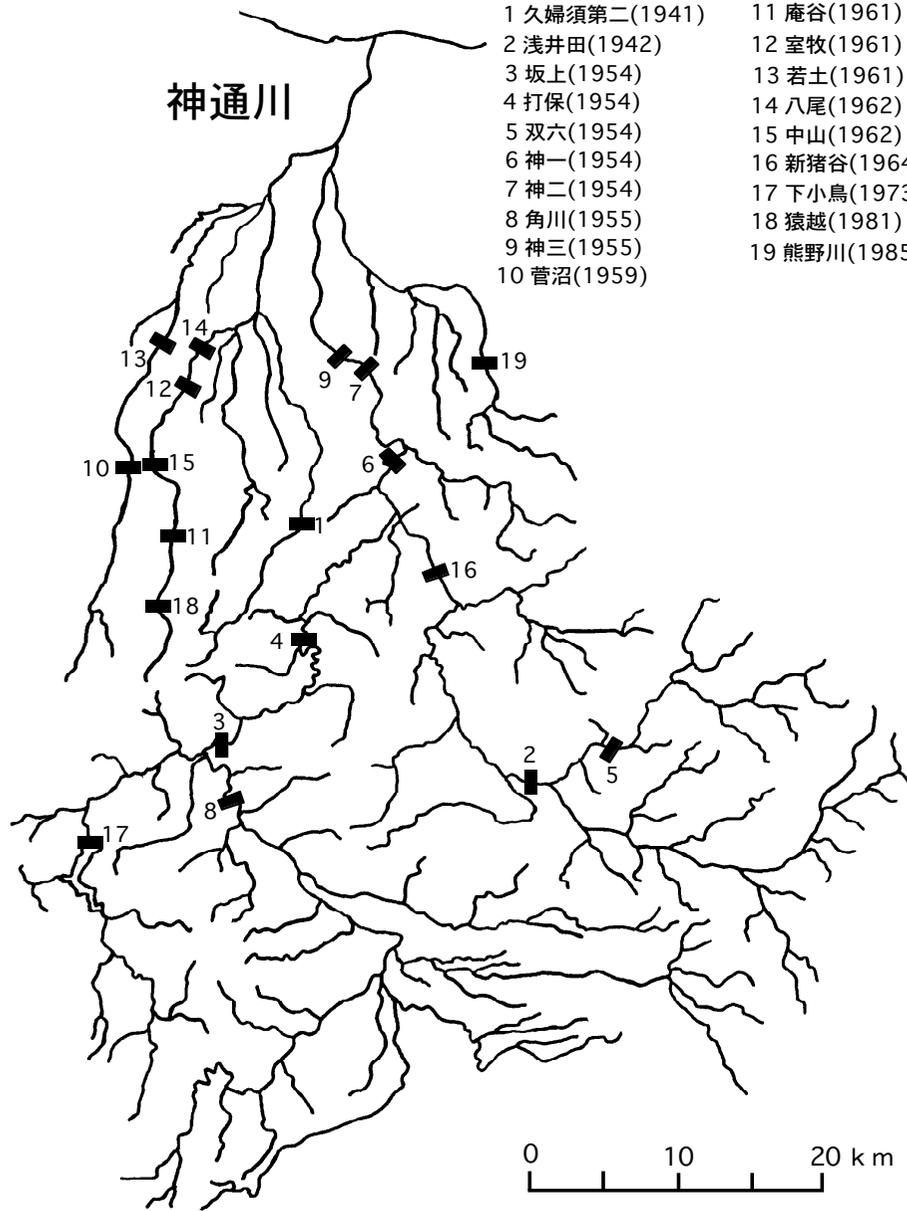
# 神通川と庄川はかつて魚に 満ち溢れていた！！

- 神通川の川魚はきわめて美味であるので、やがて神通川は皇室の御猟場に指定された。川で御猟場になったのは長良川と神通川の両川であった。しかも、長良川は鮎と鯉だけであったが、神通川は鮎・鮭・鱒の三種にわたっての指定であったという（「神通川誌」）
- 庄川の鮎も天下一品、清流を遡るので頭が小さく肉が引きしまって非常に美味である。長良川の鮎とは比べものにならぬ程優れ、お国自慢の一つであった（「白川村史」）
- 魚類もまた多く、鮭、鱒、鯰、鮎、うぐいの類を産し、漁収の利あり。なかんずく鮎を名産とし、また大門の町にて製する鮭の塩引きは世にもてはやさるるところたり（「越中遊覧志」）

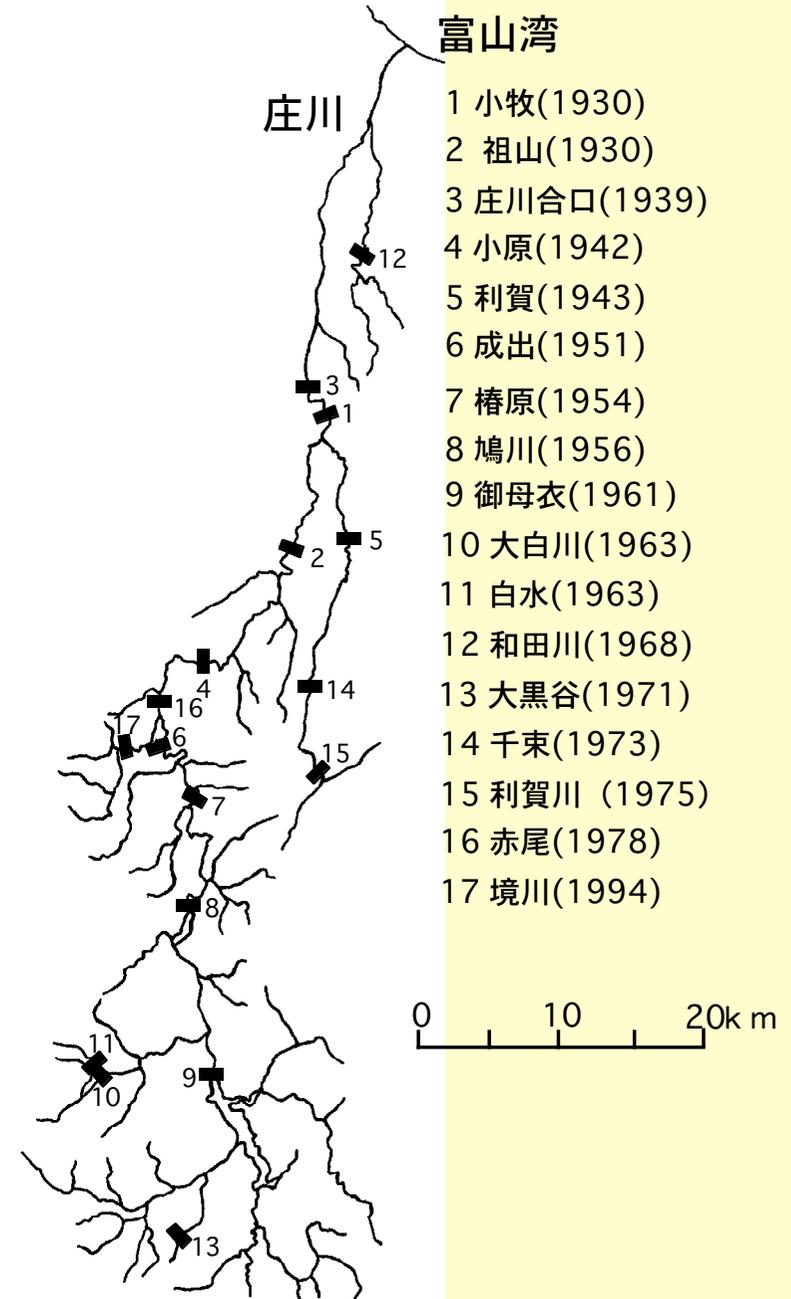
## 今日の話の概要

1. ダムの建設による上流域への遡上の阻害
  - (1) 遡上（生息）範囲の減少
  - (2) ダムの連続建設による生息域の喪失
2. 主漁場や成育場への玉石や川砂利の供給停止
  - (1) 川砂利の消失と河床の低下
  - (2) 礫帯（漁場）の縮小
  - (3) 河口周辺海岸における砂浜域の縮小
3. 堆砂放流によるアユ漁場での流量の減少
4. 堆砂放流による栄養塩類の供給量の減少
  - (1) ダム湖による栄養塩類のトラップ
  - (2) 流量安定による海域への栄養塩類の供給パターンの変化
5. ダム堆砂放流により衰退を余儀なくされる河川漁業

## 富山湾



## 富山湾

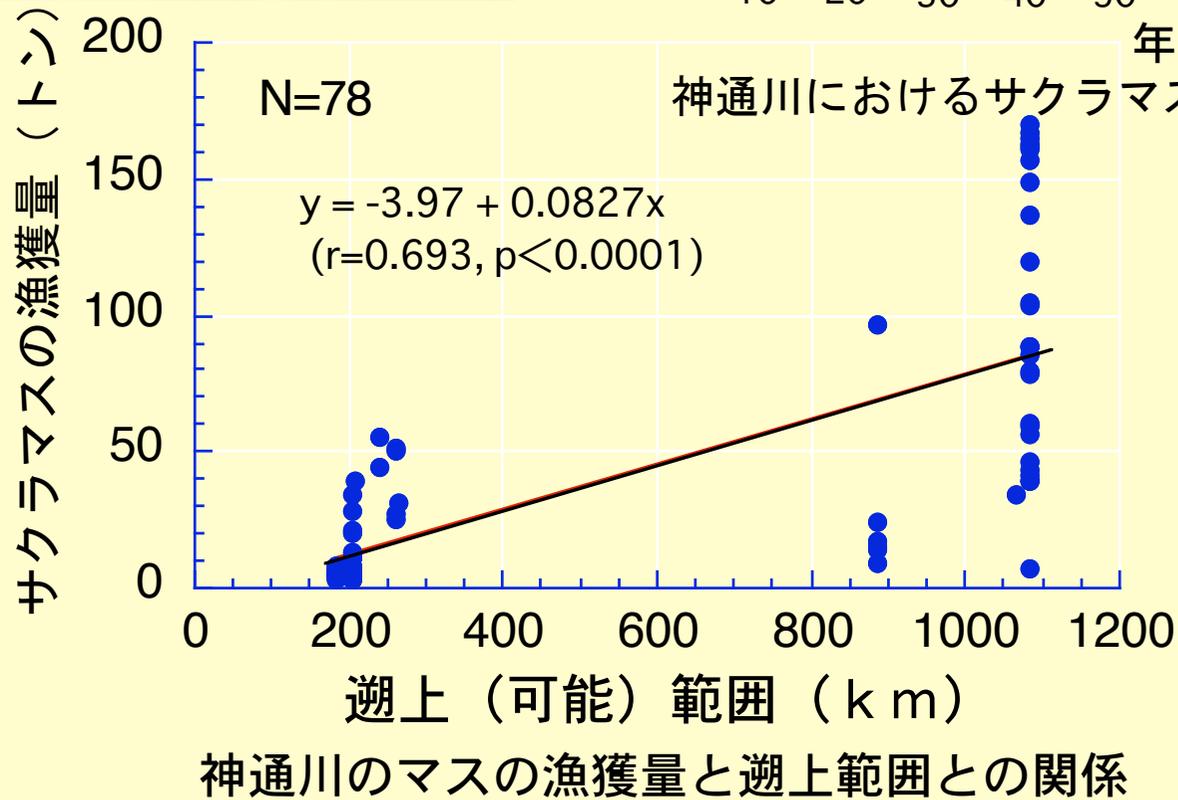
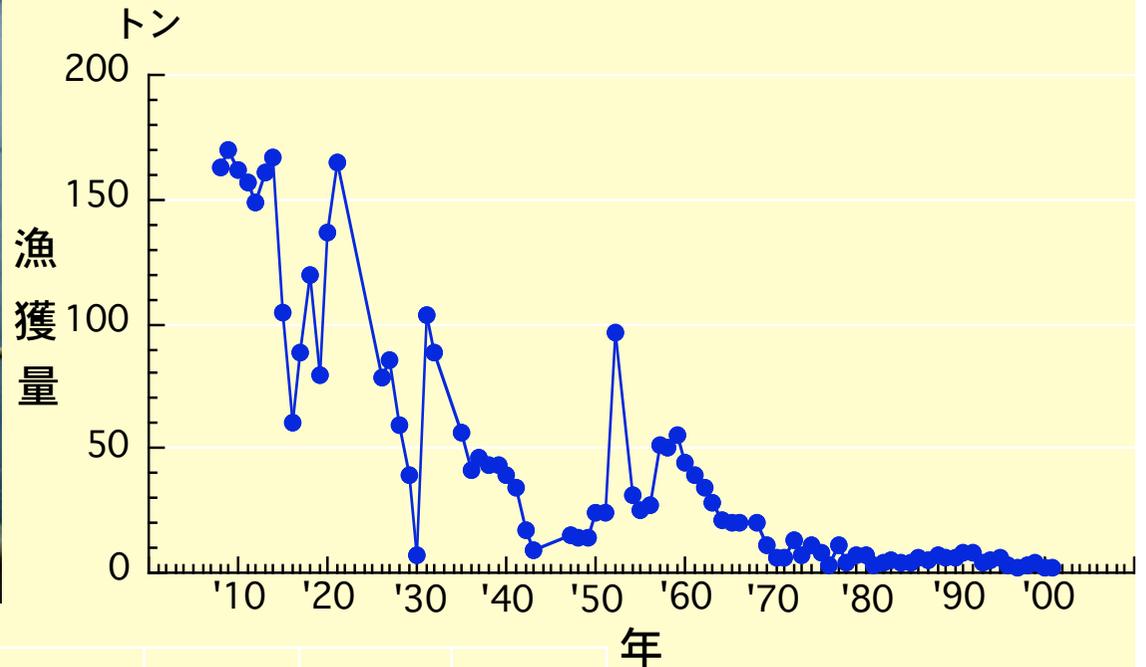


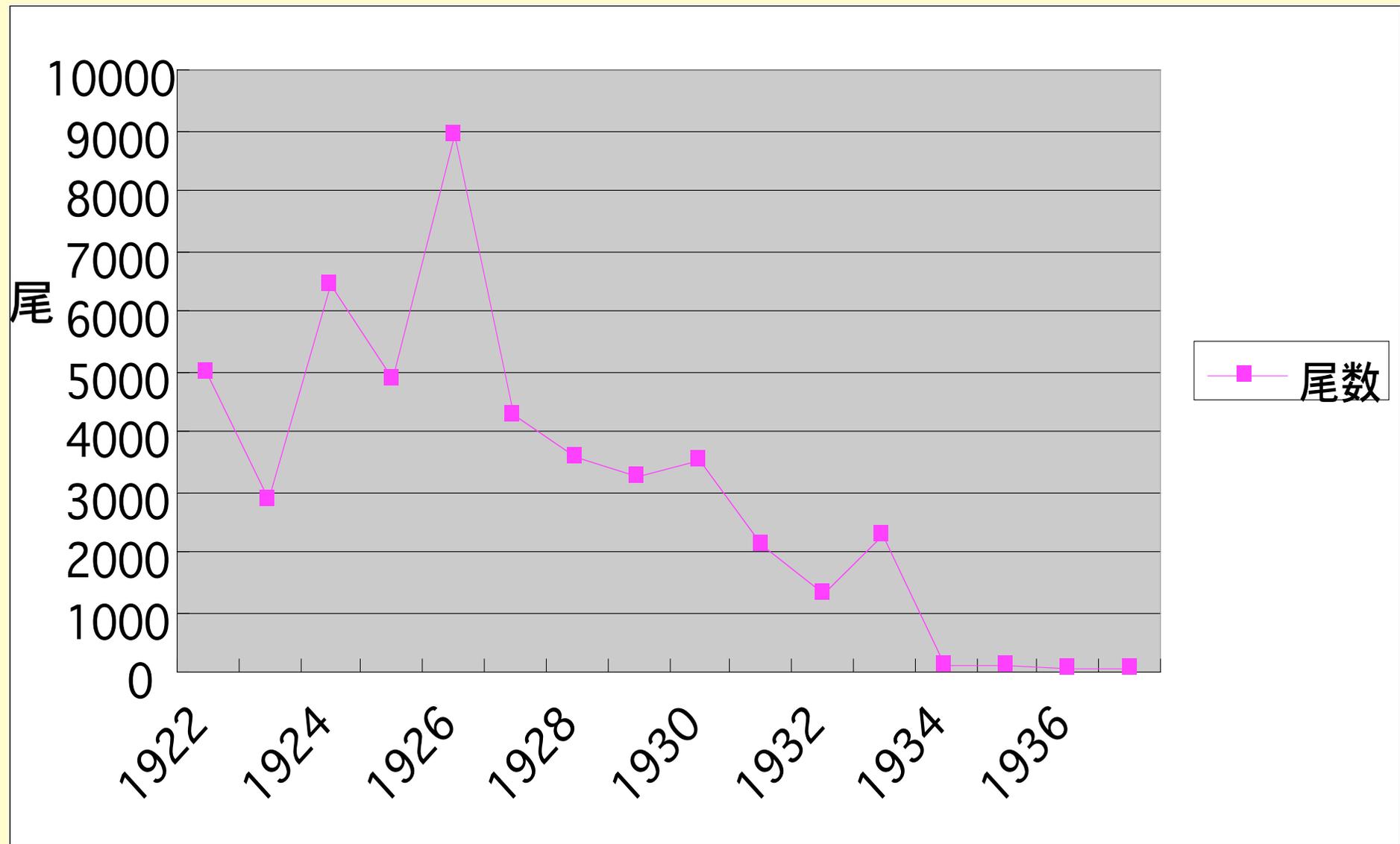
ダムの建設でサクラマスやアユの遡上が阻害される

表 神通川と庄川でサクラマス(アユ)が遡上できる範囲(流域)の変化

	年	ダム	範囲(km)	割合(%)	
神通川	1940		1083.4	100.0	
	1941	久婦須川(1)	1065.2	98.3	
	1942	浅井田(2)	884.6	81.7	
	1954	神二(7)	263.8	24.3	
	1955	神三(9)	261.6	24.1	
	1959	菅沼(10)	241.6	22.3	
	1961	室牧(12)			
			若土(13)	208.6	19.3
	1962	八尾(14)	205.8	19.0	
	1985	熊野川(19)	185.0	17.1	
庄川	1929		467.6	100.0	
	1930	小牧(1)	62.0	13.3	
	1939	庄川合口(3)	58.6	12.5	
	1968	和田川(12)	43.0	9.2	

ダム建設で遡上範囲は激減！玉石や砂礫も供給停！





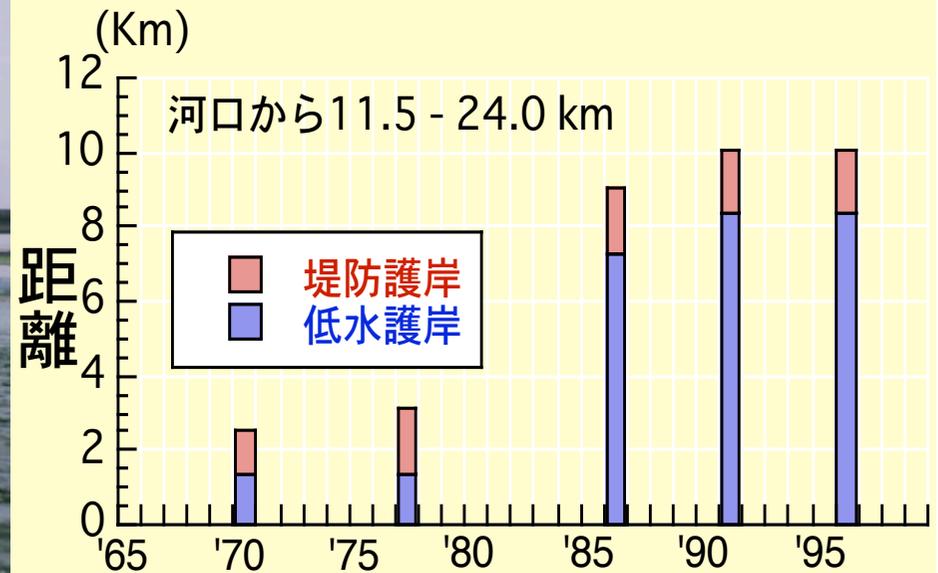
庄川におけるサクラマス漁獲尾数の変化

# ダムの連続建設による生息域の喪失



砂利採取と低水護岸により、

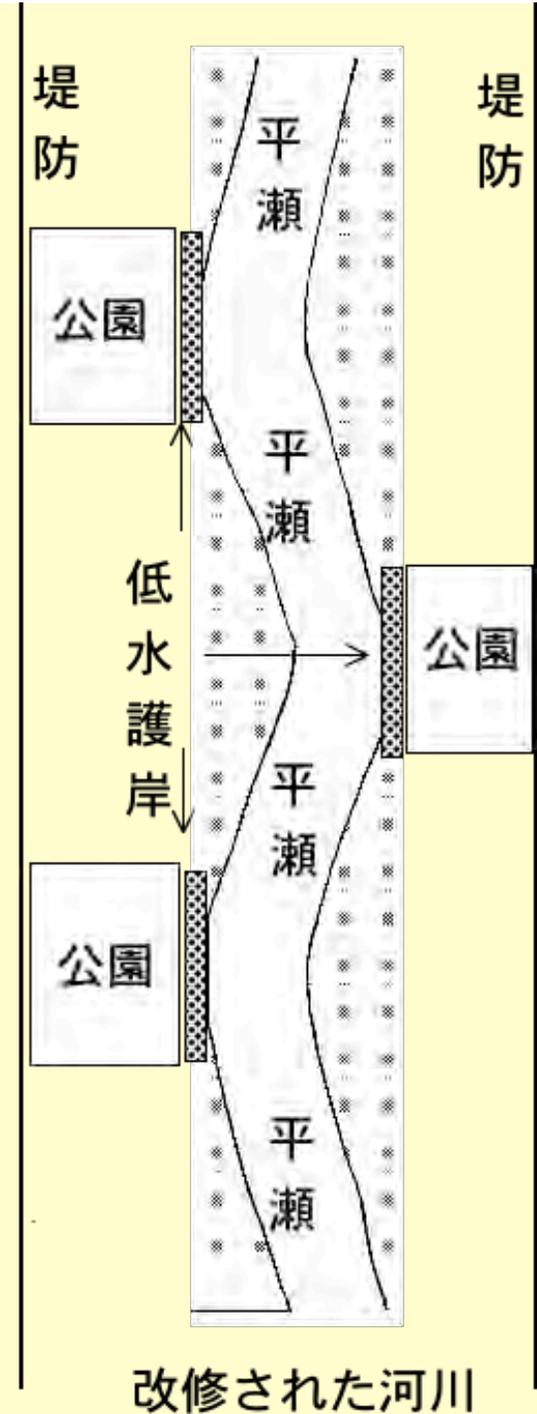
東西南北の勾配がなくなり流れ幅が狭くなって直線化し、河床が低下した。海への砂利の供給も減った。



神通川の護岸の総延長

毎年行っている淵の調査では、神通川では減少傾向にあり、庄川では大きい淵はもはや存在しない。

平成18年の調査でも、最大水深が4mを超える淵は、神通川ではわずかに2つ、庄川では0であった。



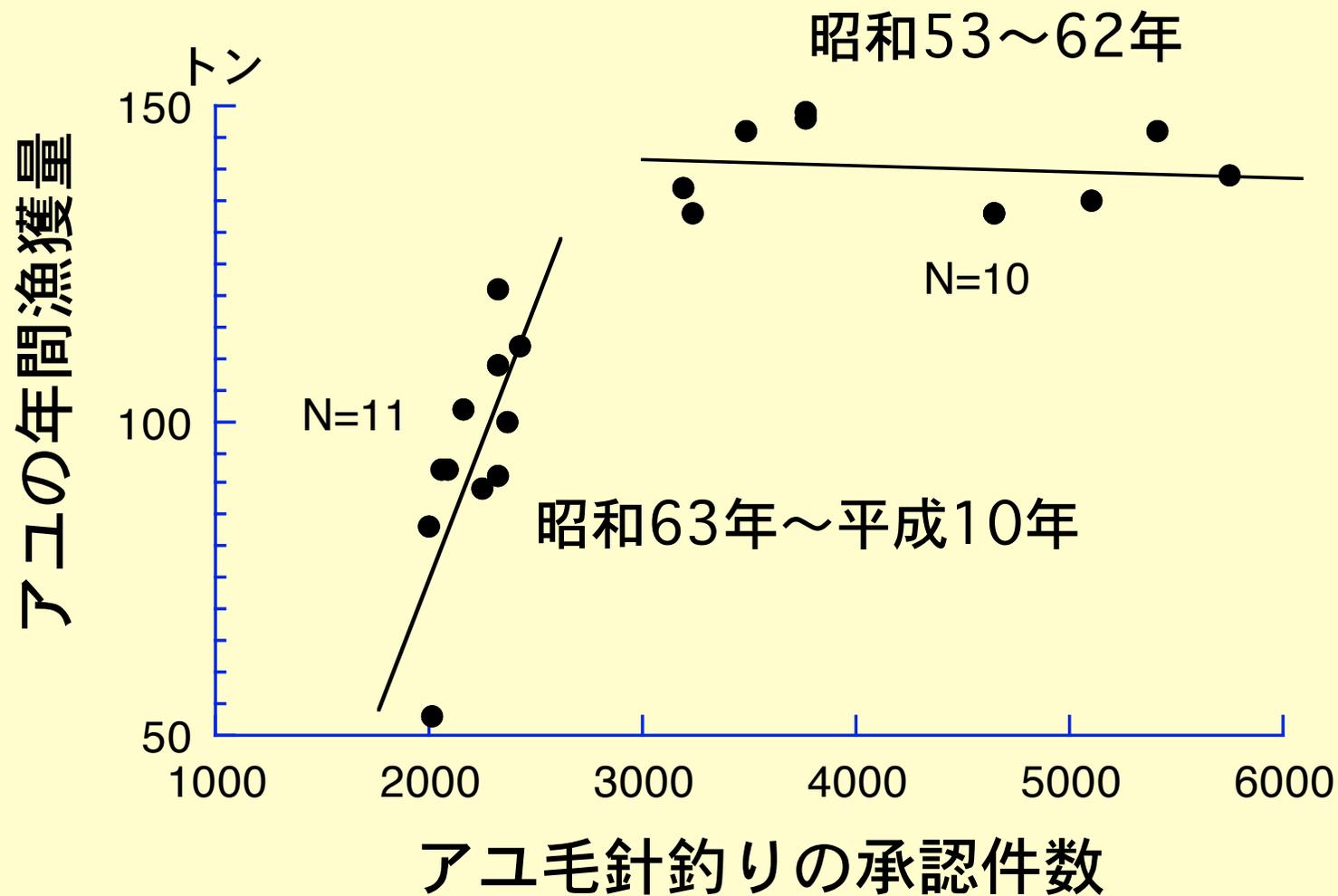


河床の低下はどの流域でも起こっている。  
川漁師によれば5m位下がった所は多くある  
という。



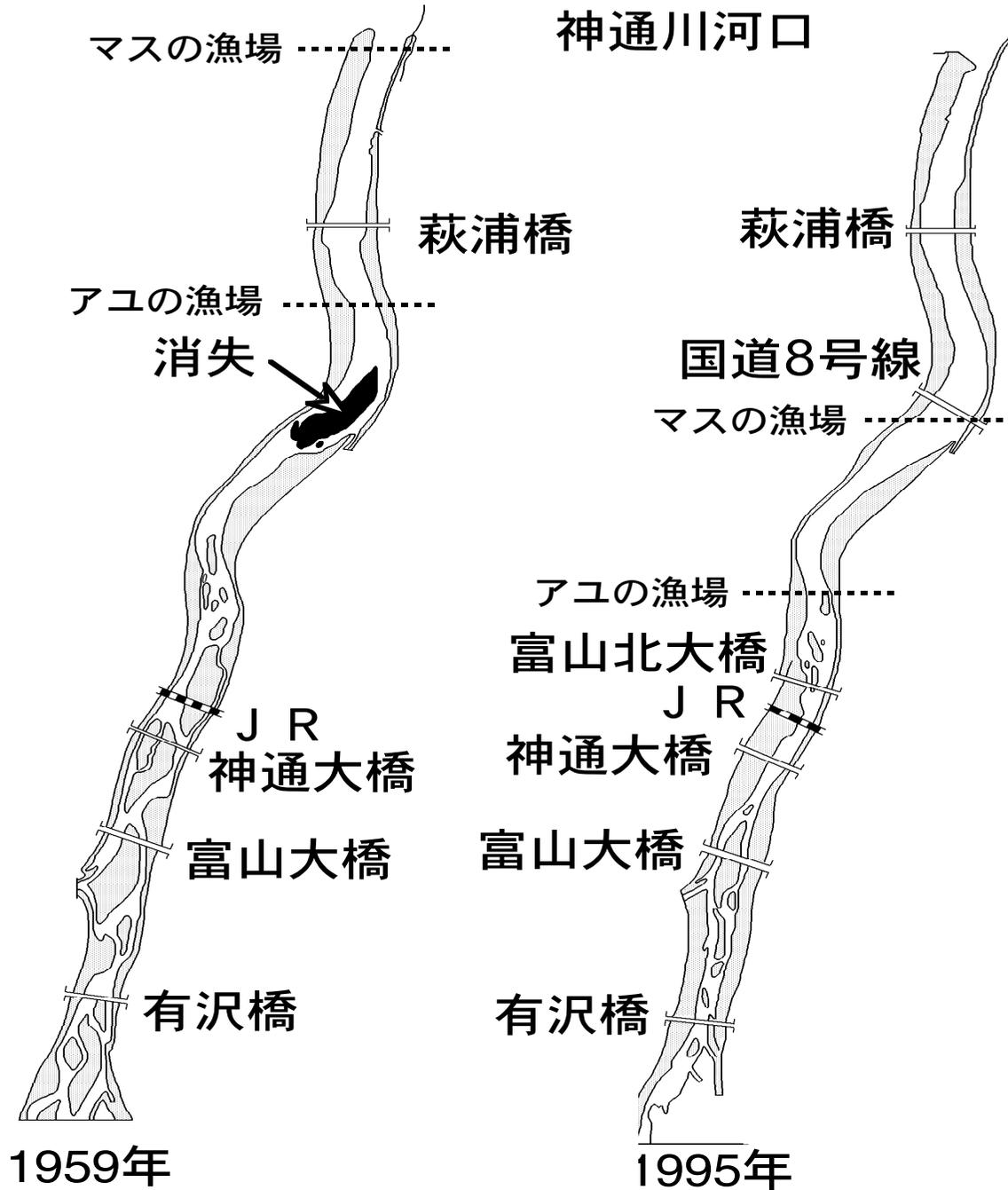
北陸で盛んなドブ釣り。  
淵がなくなって、毛鉤釣  
り人口は激減した！！





神通川におけるアユの毛針釣りの承認件数  
とアユ漁獲量の相関関係 (昭和53~平成10年)

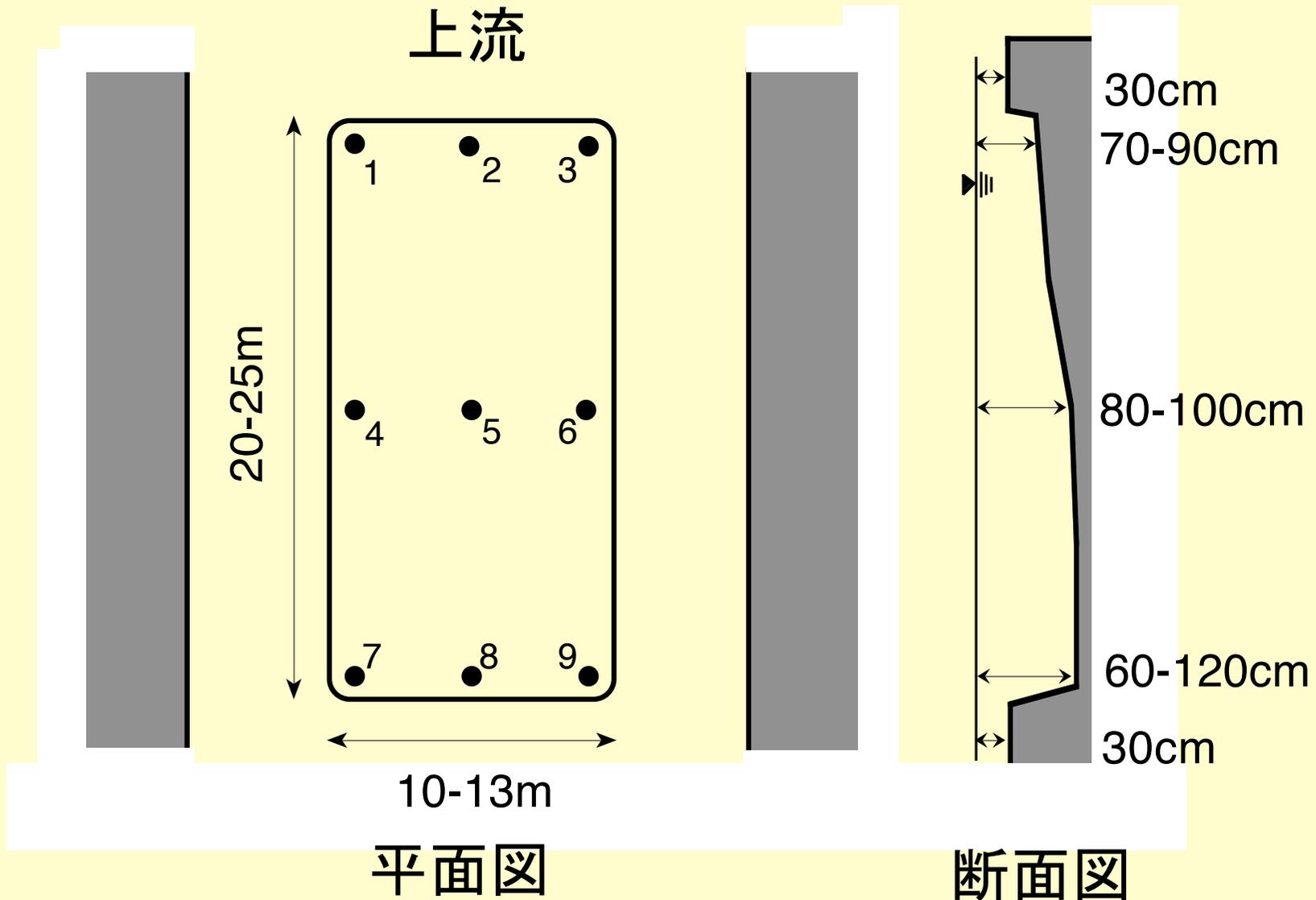
神通川の下流域では礫帯が消失。



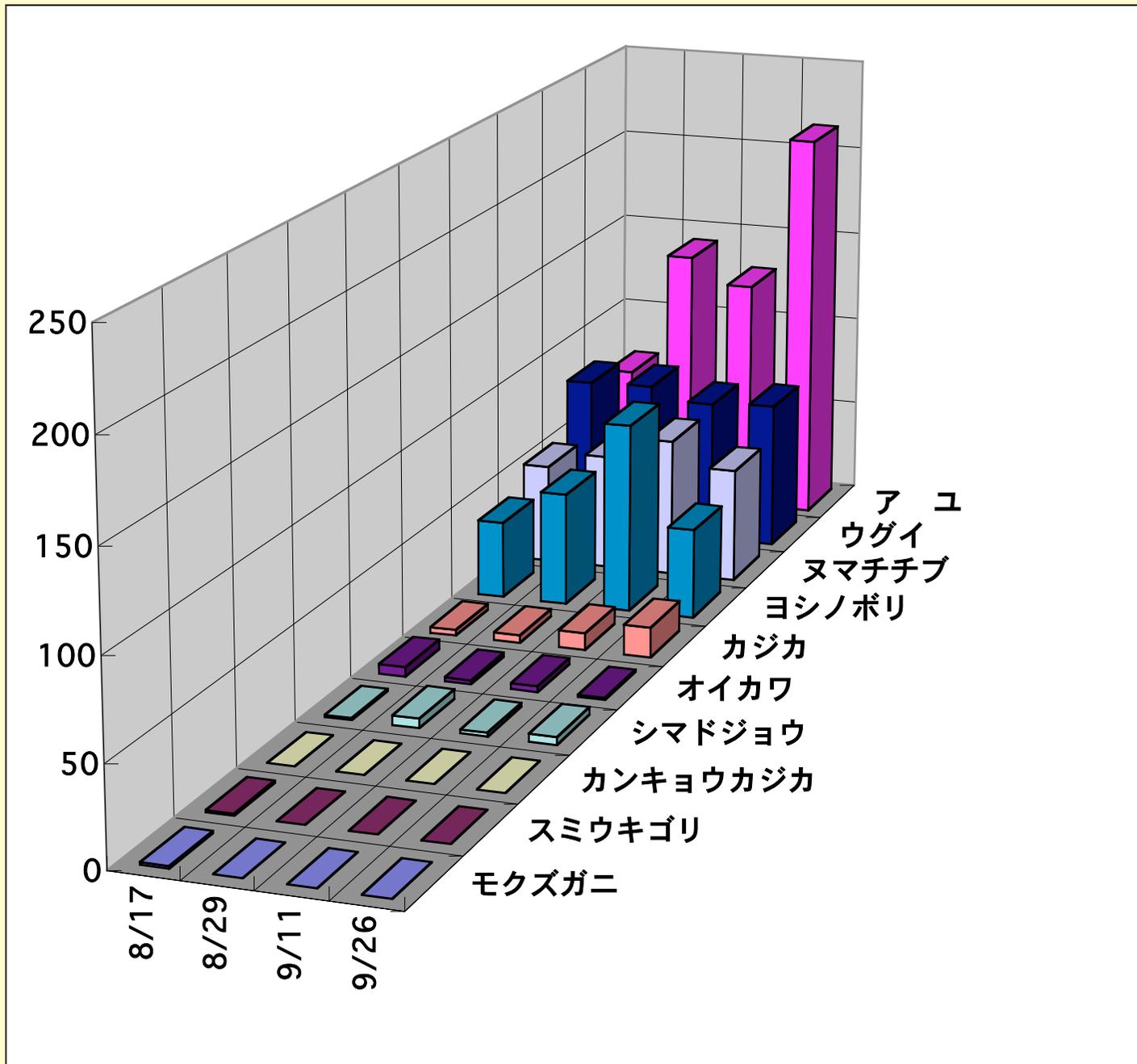
神通川最下流域の礫帯の消失

漁場やアユの産卵場の喪失が起こっている。

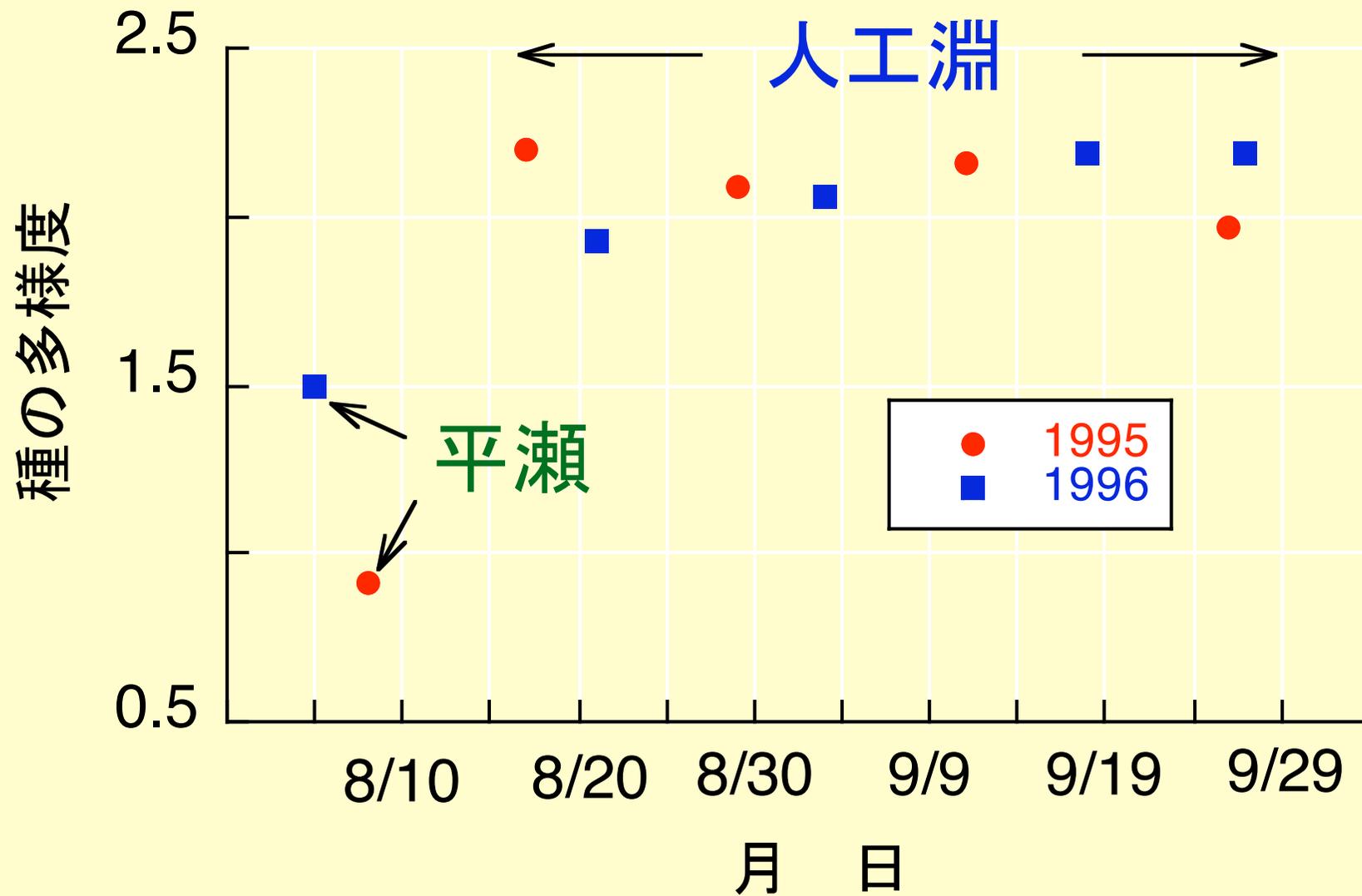
# 魚類にとって淵はいかに重要か！！



河川の浅瀬に造成した人工淵

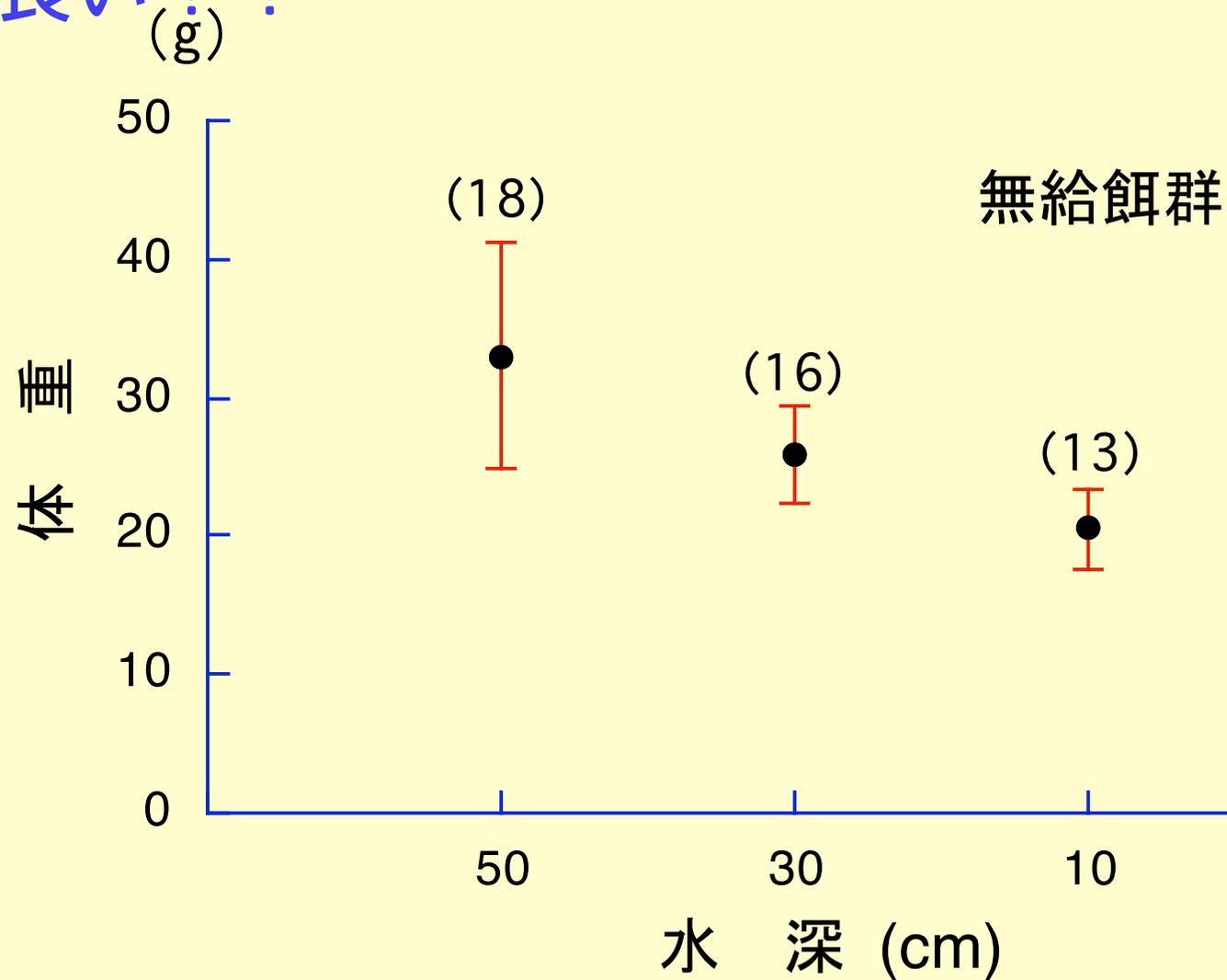


水深1m程の淵でもアユは日の経過とともに増加



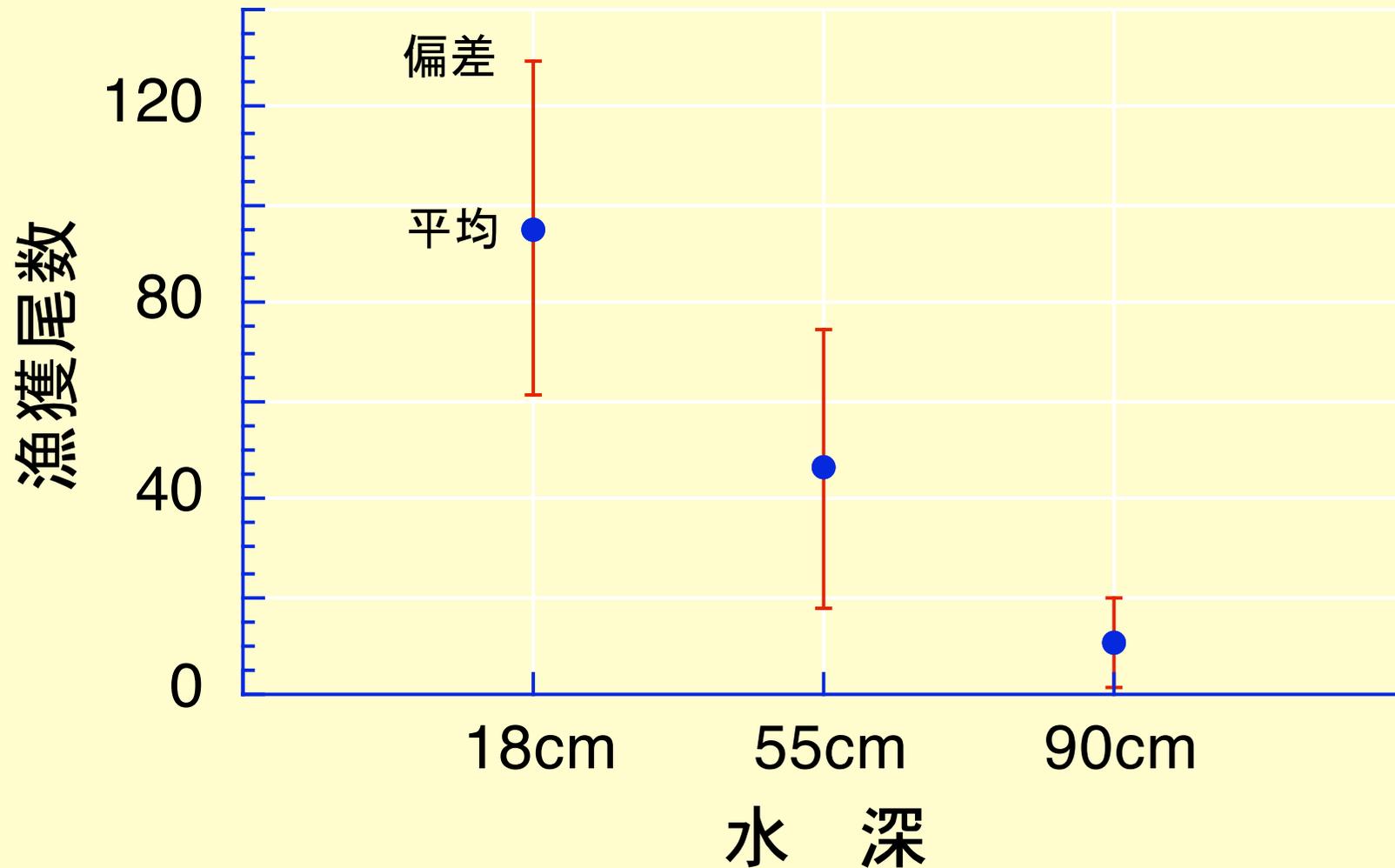
人工淵と淵が造られる前の平瀬との  
出現魚種の多様度の変化

# 水深が深いほど（流量が多いほど）アユの成長は良い！！



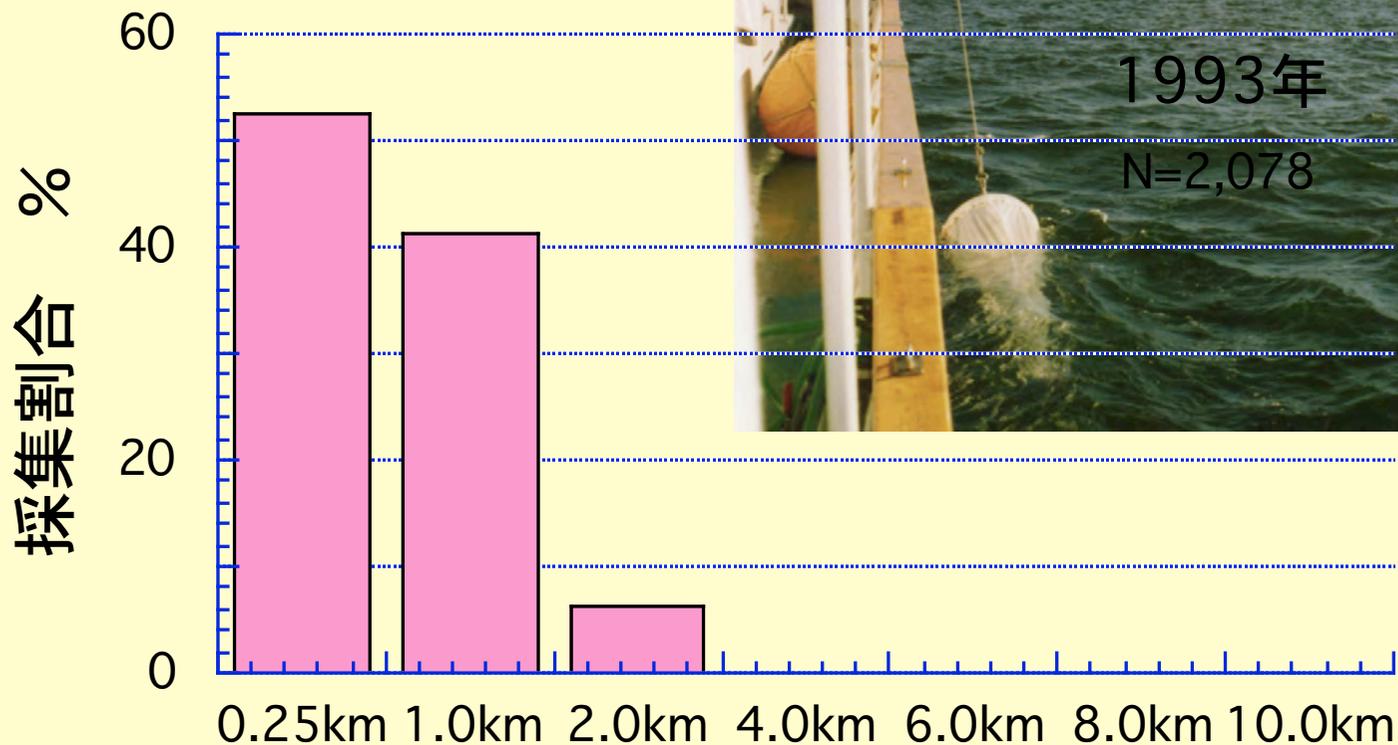
飼育池で水深別に育成（6～9月）したアユの成長。  
（ ）はサンプル数。

水深が深いほどアユは捕られにくい（守られる）！！  
(尾)



飼育池で水深別に投網で漁獲されたアユの尾数

# 河口周辺海域で育つアユの仔魚



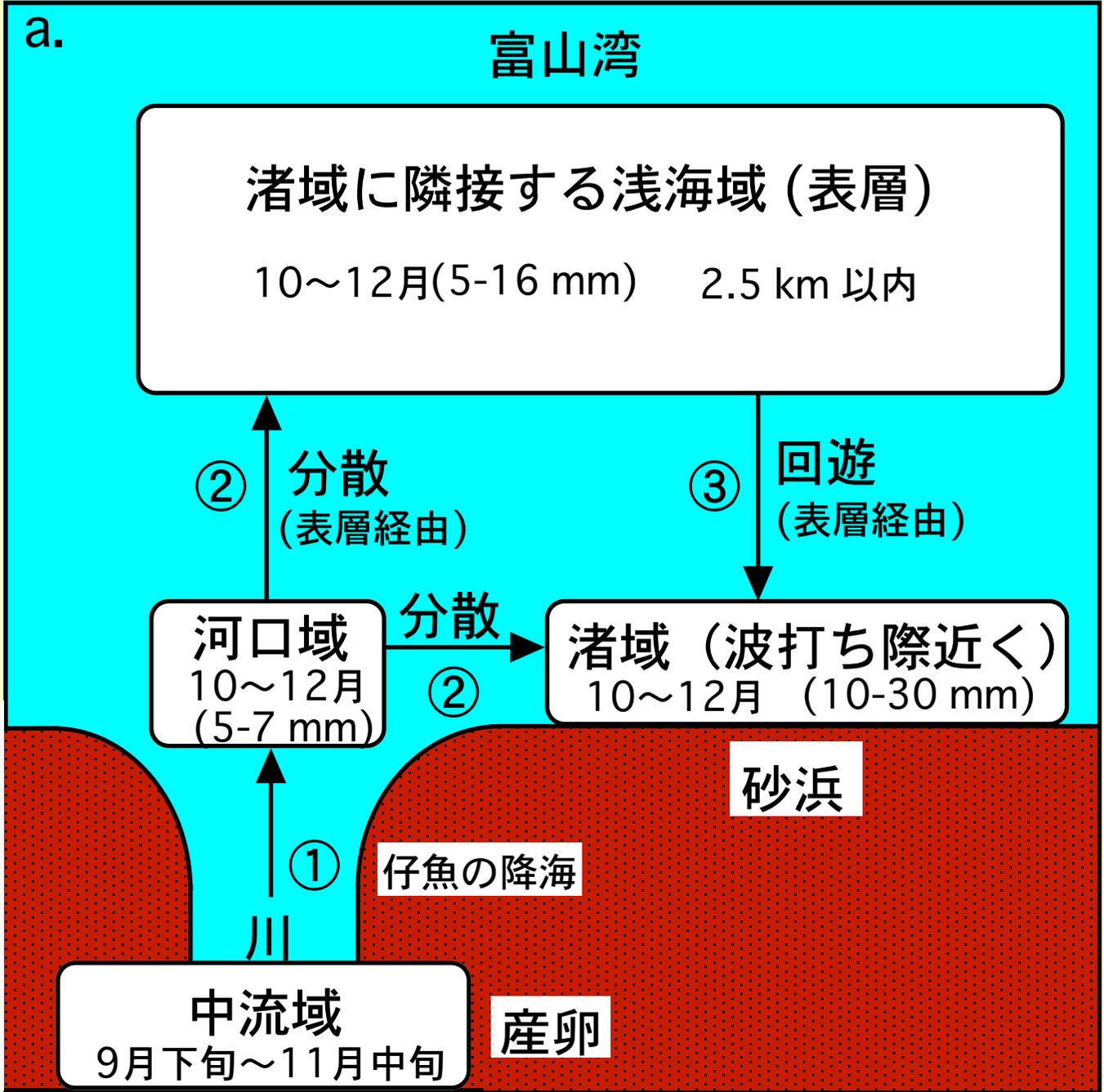
河口からの距離

庄川沖の富山湾表層におけるアユ仔魚の採集割合

# 浅海域の地曳き網調査



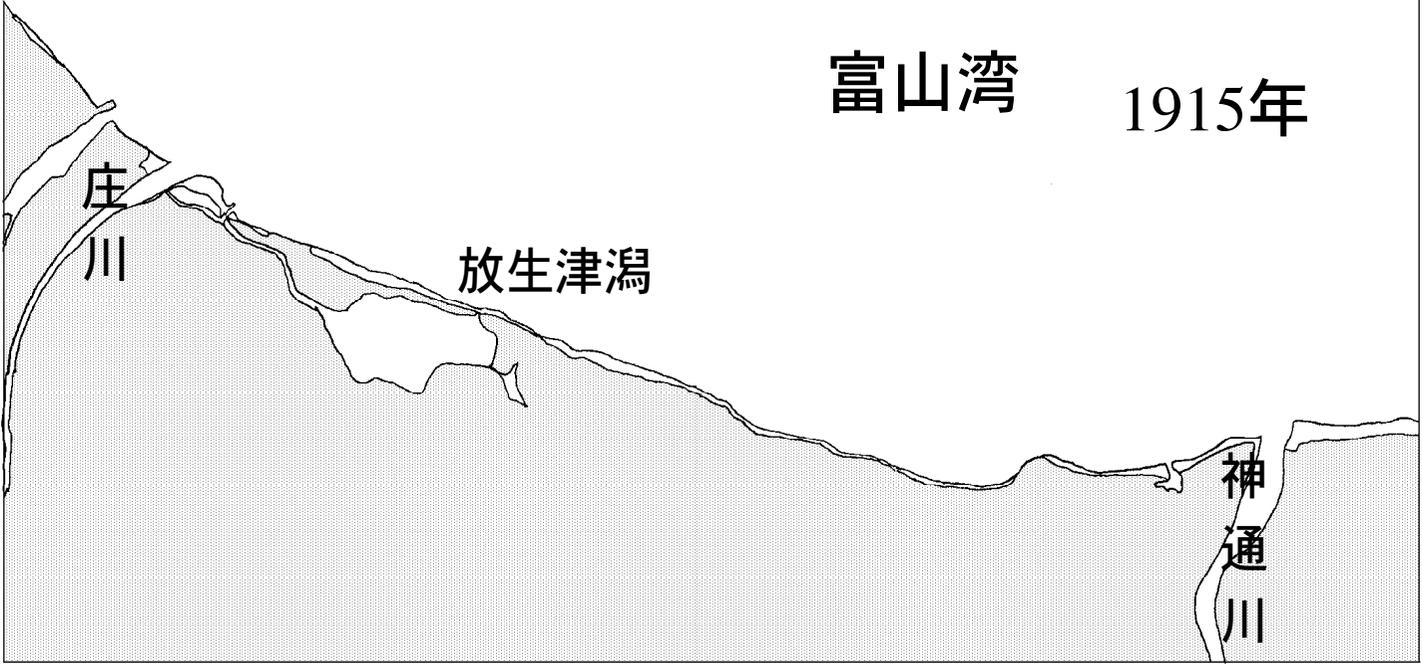
4月に岩瀬浜で地曳き網で採集されたアユ。成長段階の差が著しい。



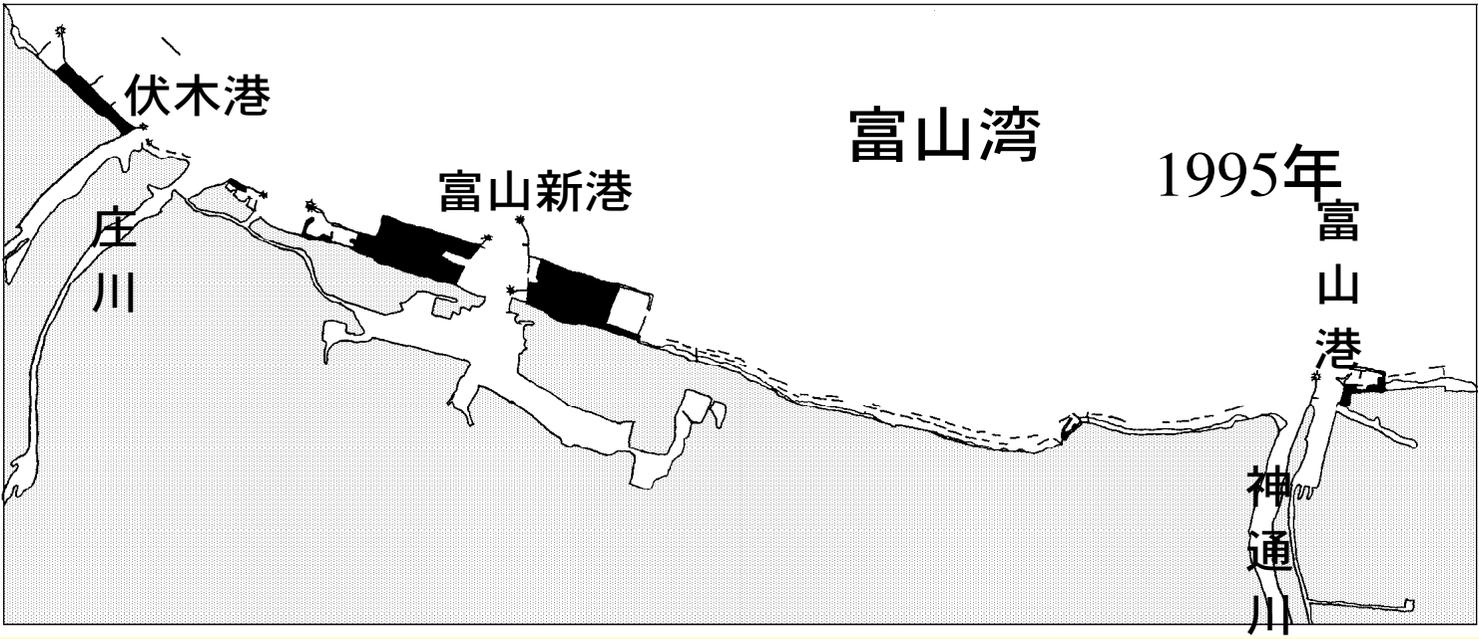
富山湾におけるアユ仔稚魚の回遊模式図 (9-12月)

富山湾奥部における沿岸地形の変化

富山湾 1915年



富山湾 1995年



大正4年

平成7年

一部完成  
した西側  
埋め立て  
地。

「富山新  
港史」よ  
り

越の潟  
海水浴  
場。

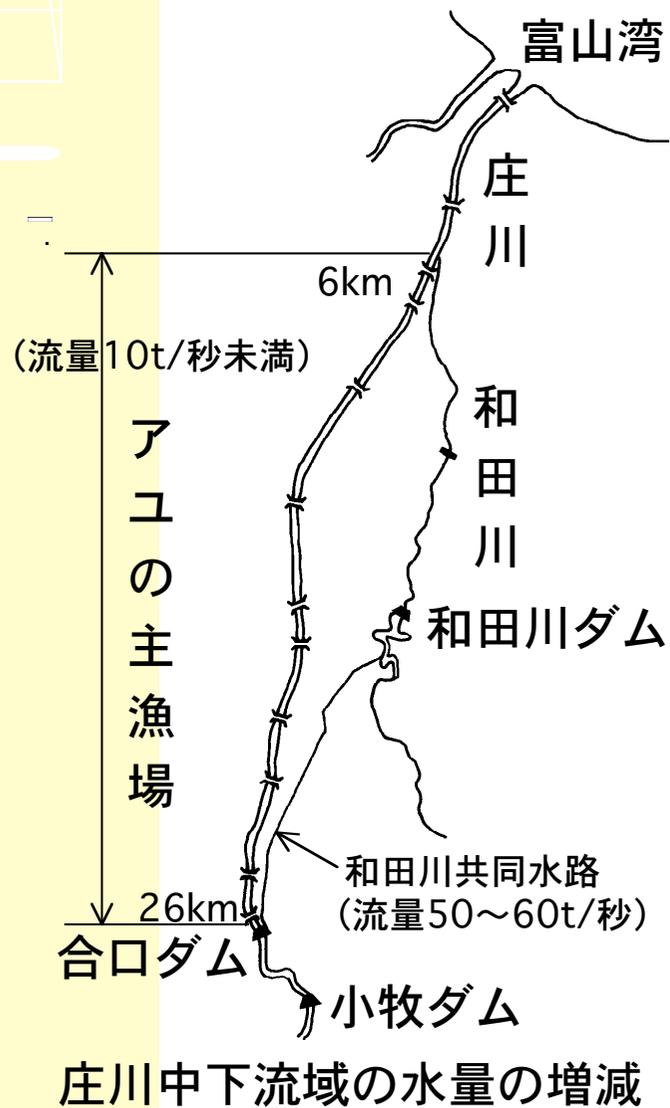
昭和32  
年。



放生津潟を  
浚渫してで  
きた富山新  
港。前面で  
は埋め立て  
が進んでい  
る。

かつては海  
水浴場とし  
て賑わった  
砂浜海岸。  
今は面影も  
ない。

# 堆砂放流によるアユ漁場での流量の減少



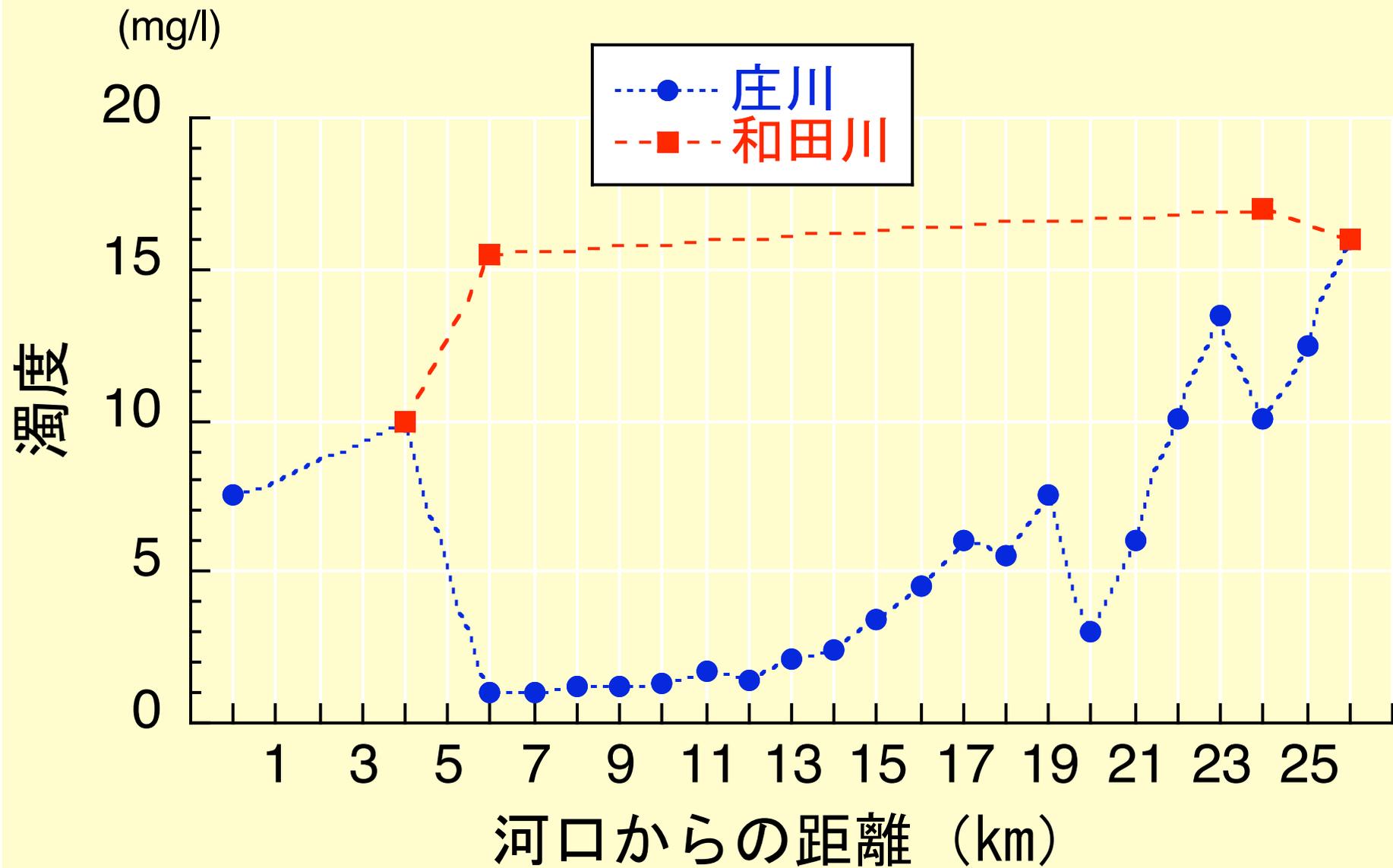
通常の和田川



水のない和田川



一方で、河川流量の少ない庄川の本川



庄川と和田川中流域における濁度の変化  
(平成16年7月22日)



23  
km  
上流

たった十数キロで水がこんなにきれいになる！！



7  
km  
下流



## アユの増殖場の 水の浄化能力

50トンの生物濾過槽（川砂利）の入水口と  
出水口における採水10本の濁度の平均値

調査日	入水口	出水口	有意差
7月3日	0.65	0.44	$p < 0.001$
8月26日	2.59	0.70	$p < 0.001$
9月14日	1.37	0.72	$p < 0.001$
10月14日	0.28	0.18	$p < 0.001$
5月17日	0.55	0.36	$p < 0.001$

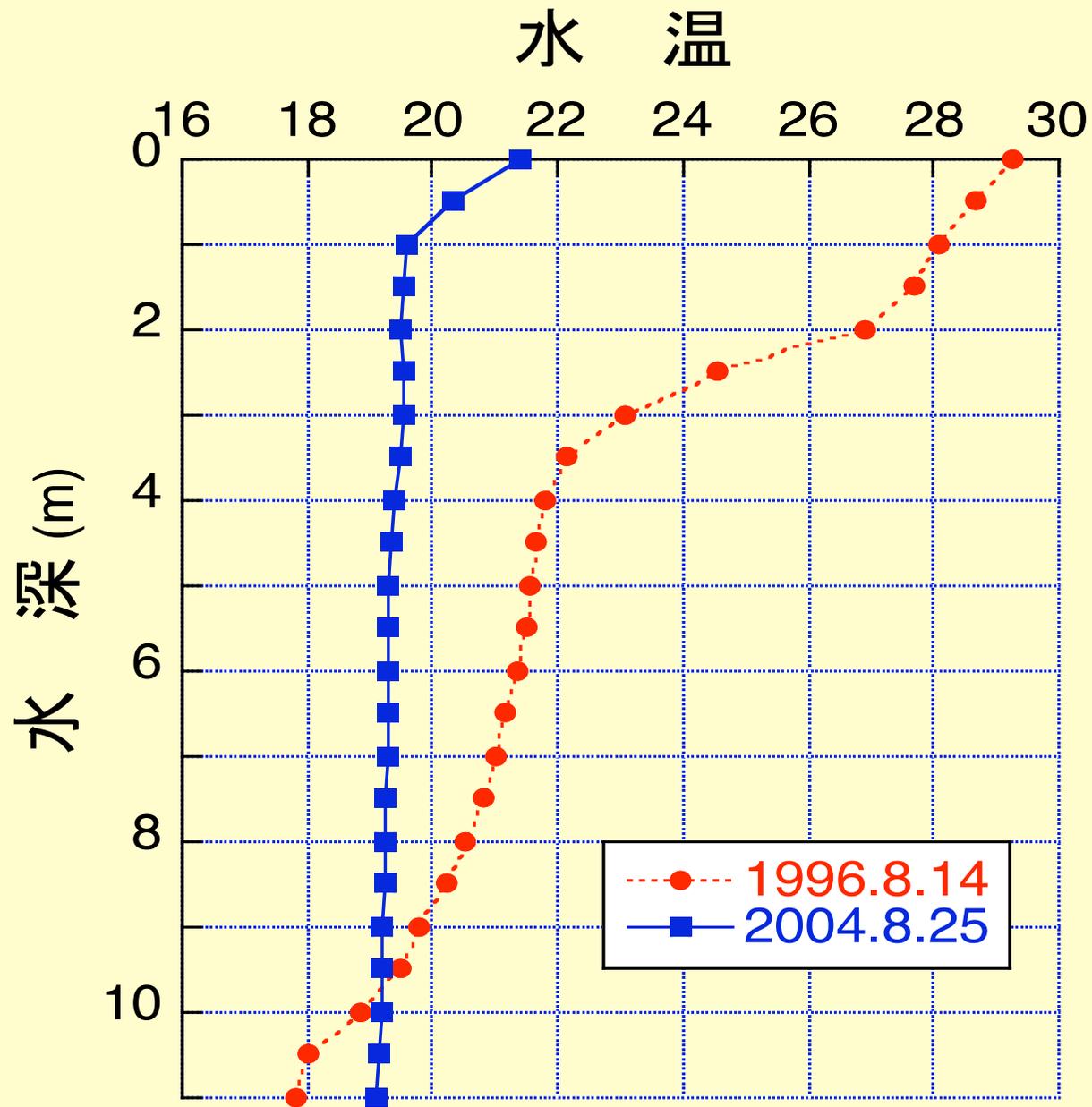
水量は0.5トン/分

無水区間が生じていた頃の神三ダム下流区域



通年放流が実現した後の神三ダム下流区域





神三ダム淵における渇水期の夏の水温の鉛直変化

1996年8月14日および2004年8月25日における神三ダム  
下流に位置する淵の水深別の溶存酸素量と飽和度。

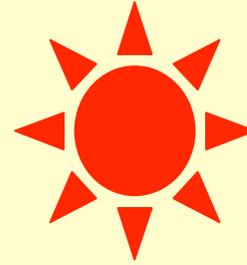
調査日	時間	溶存酸素量	水深		
			0 m	5 m	10 m
1996年8月14日	13:00	mg / L	9.2	2.9	0.7
		飽和度	121%	34%	8%
2004年8月25日	15:30	mg / L	9.5	9.3	9.4
		飽和度	110%	104%	105%

魚の生息環境は劇的に改善された！

# 藍藻・珪藻の光合成

水深が浅いほど

水がきれいなほど盛ん



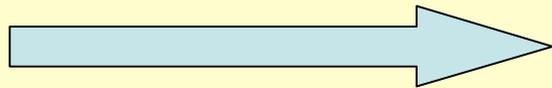
太陽

早瀬の生産性が  
高い！

## 水の流れ

---

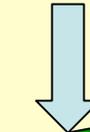
栄養塩類



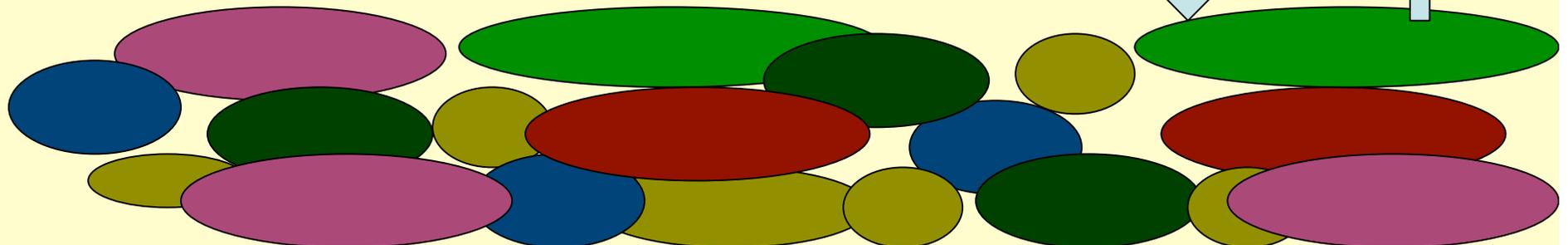
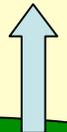
光合成



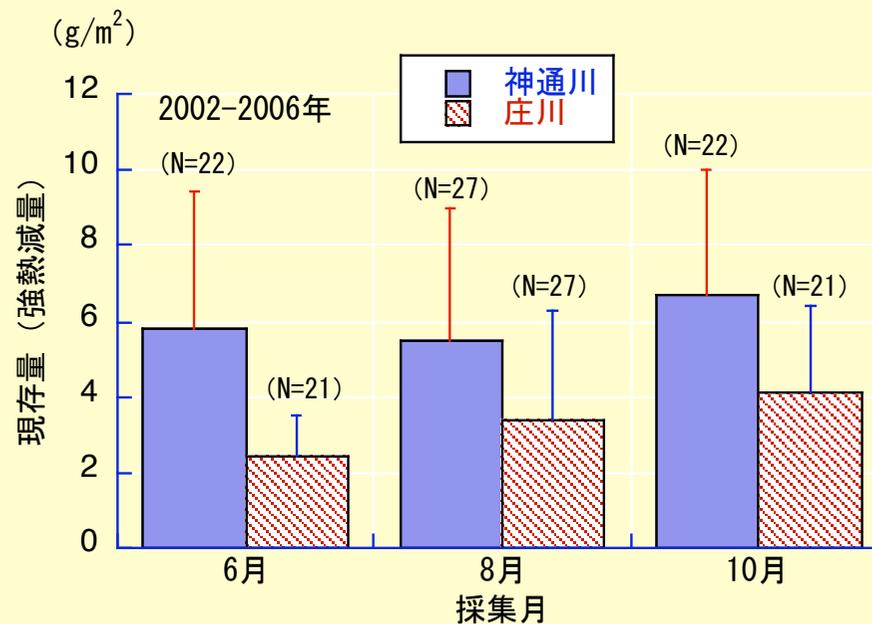
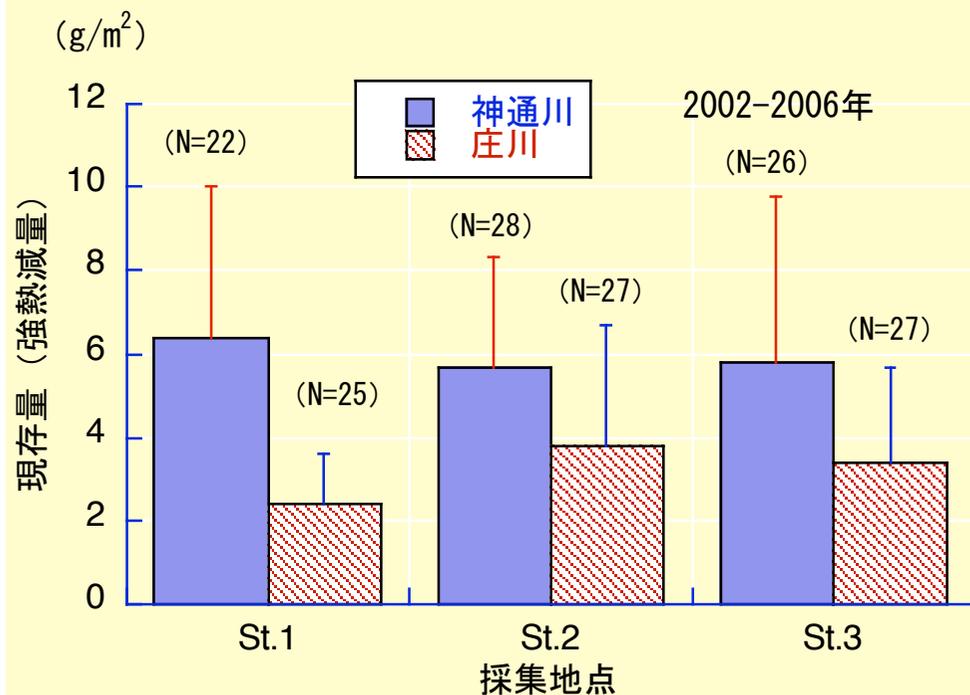
CO<sub>2</sub>



O<sub>2</sub>



# 神通川の藻類の現存量は庄川の1.6~2.4倍！！



神通川と庄川における地点別、月別の藻類の現存量  
(強熱減量)

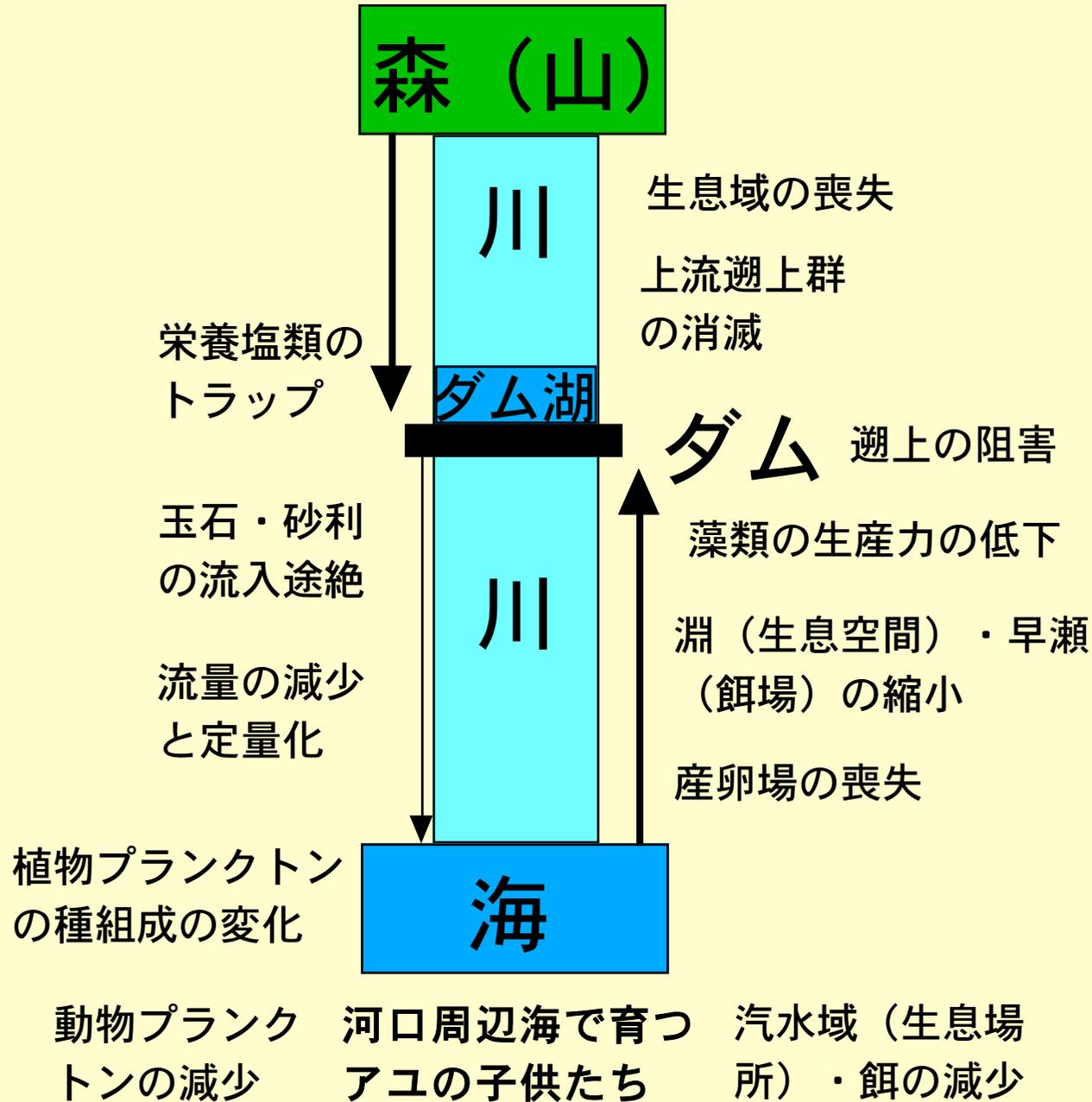


ダム湖の濁りが収まらないと川が澄まない！



藻類の生産力が落ち、アユの胃に砂が混ざるようになる。

# アユの生態に与えるダムの影響





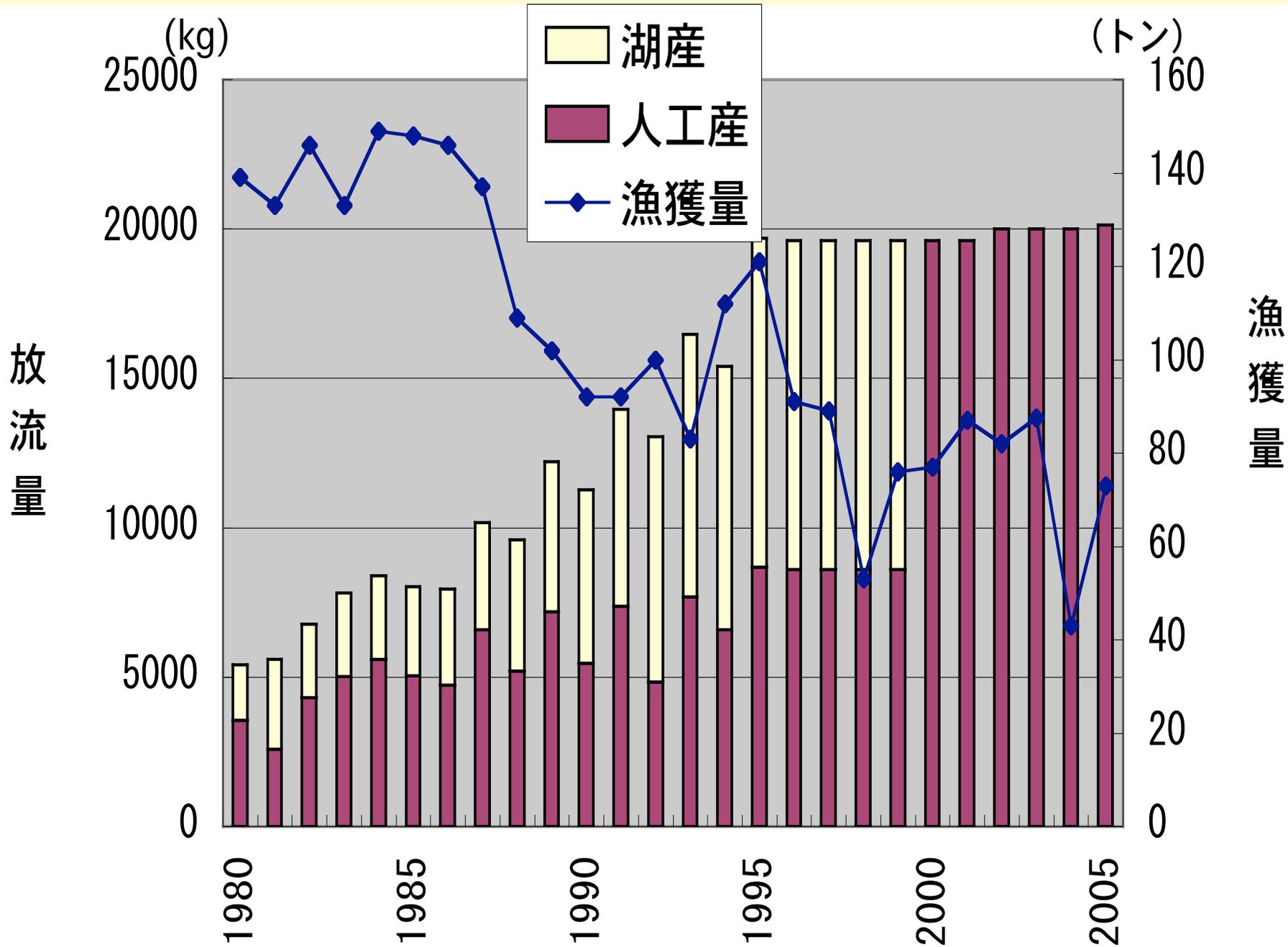
台風などによるの河川  
出水は、河口海域の動  
植物プランクトンやア  
ユ仔魚にも好影響を与  
える！？



平成16年10月25日



平成16年12月10日



神通川におけるアユの放流量と漁獲量の経年変化

アユ漁を始めとした河川漁業の存続はいつまで可能なのか？



神通川や庄川の上流部（最下流に位置するダムから下流の）では、岩盤の露出が起きている。

このままでは、河川漁業は衰退を余儀なくされる！！

河川管理者が積極的に淵や早瀬を造成するなどして、起伏があり、変化に富んだ河床の維持・創出が望まれる！！

