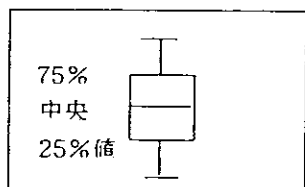


(参考)

淡水魚類のグルーピング

我が国における代表的な河川である、「北上川」、「多摩川」、「信濃川」、「四万十川」における主要魚介類の生息水温をボックスプロット図¹により示した(図 8~10)。また、図 3.2aは、主要魚介類の分類を、全国34河川での平均出現水温を用いてクラスター分析により、図 3.2bは解析に用いたデータのボックスプロット図である。図に示されているように、主要魚介類は出現水温により、概ね2つのグループに分類される。

既往の知見での水温範囲を図 11 と表 11 に示した。既往の知見においても、対象とした主要魚介類は水温によりいくつかのグループに分けられ、これはクラスターで区分した魚介類とほぼ一致する。



¹ボックスプロット：一般に箱ヒゲ図といわれるもので、中央の線は中央値を示しており、これはn個のデータを小さい順に並べて、その順番が $(n+1)/2$ の順序統計量である。また、箱の上下の両端は75%値と25%値、ヒゲは内境界点にもっとも近い内側の測定値である。

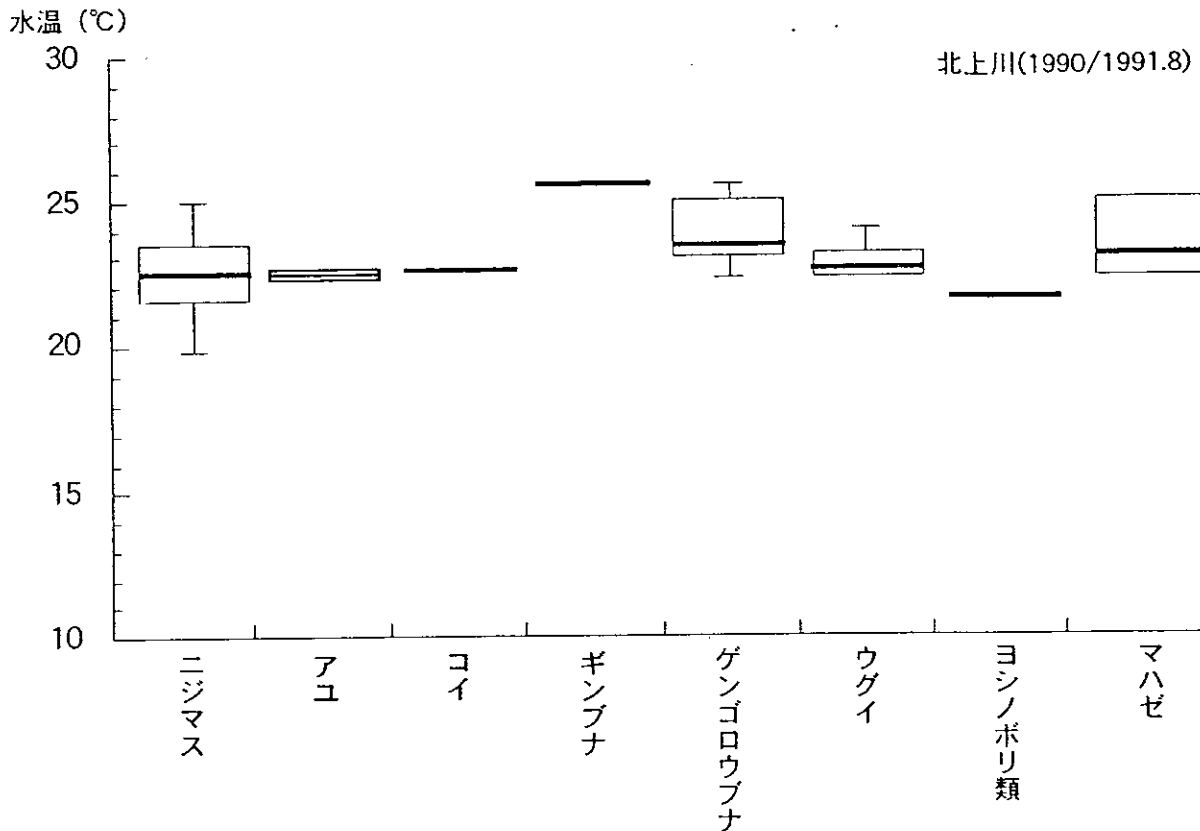


図 3.1 a 主要魚介類の生息水温 (北上川)
(平成2・3年度 河川水辺の国勢調査年鑑より作成)

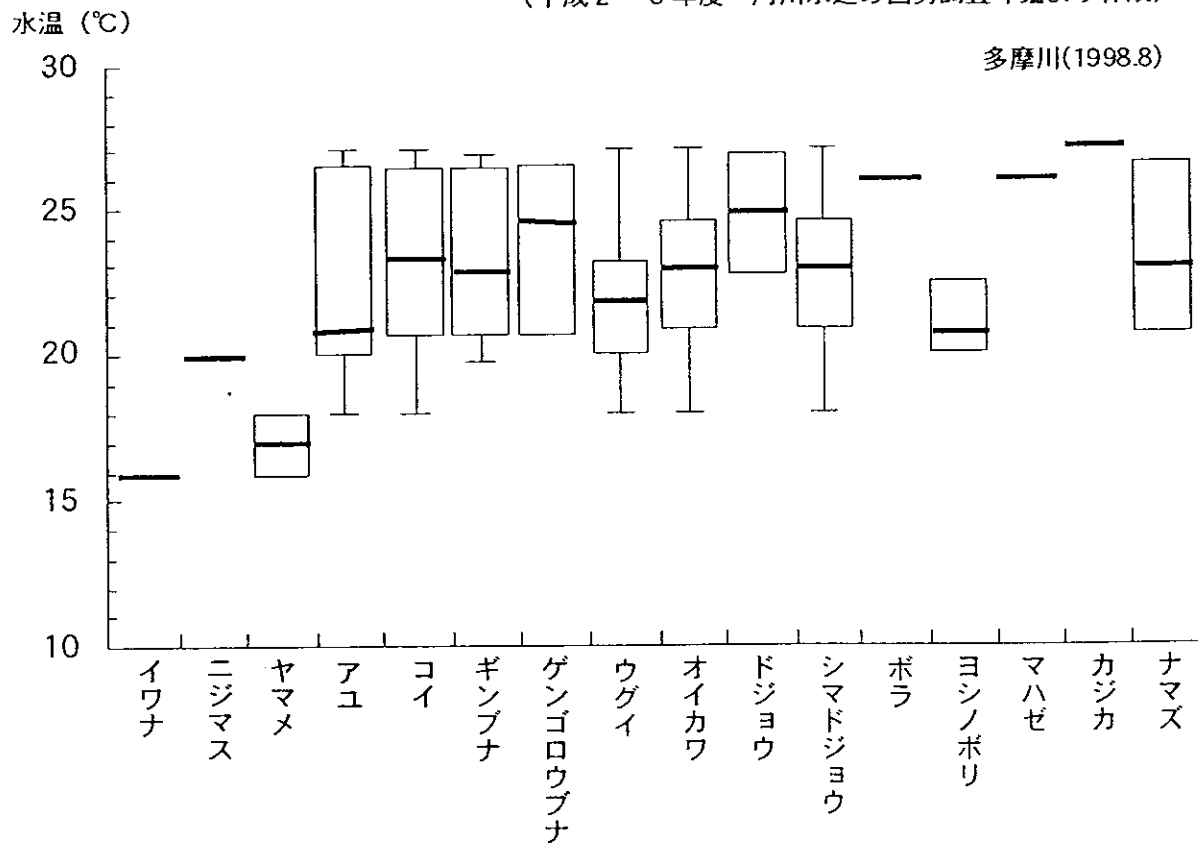


図 8 主要魚介類の生息水温 (多摩川)
(平成10年度 東京都 水生生物調査結果より作成)

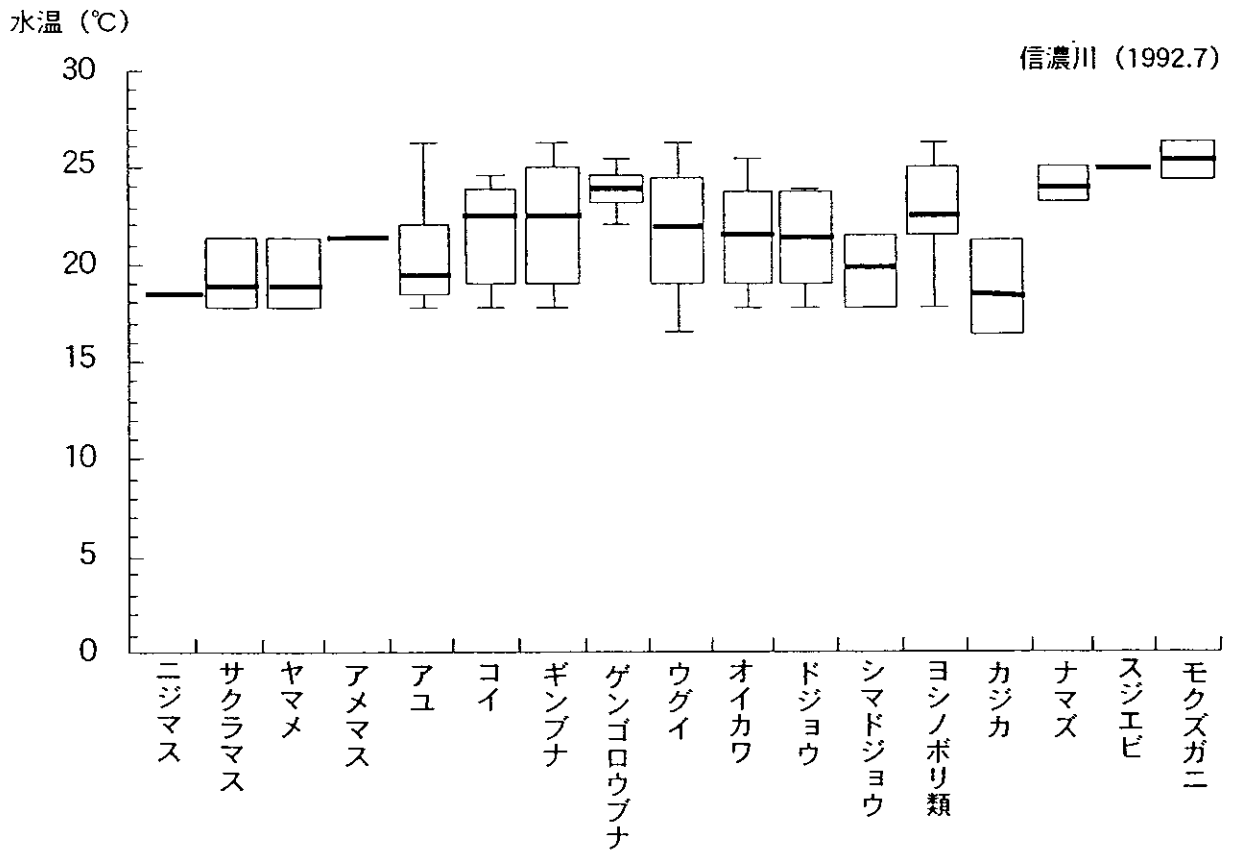


図 3.1c 主要魚介類の生息水温 (信濃川)
(平成4年度 河川水辺の国勢調査年鑑より作成)

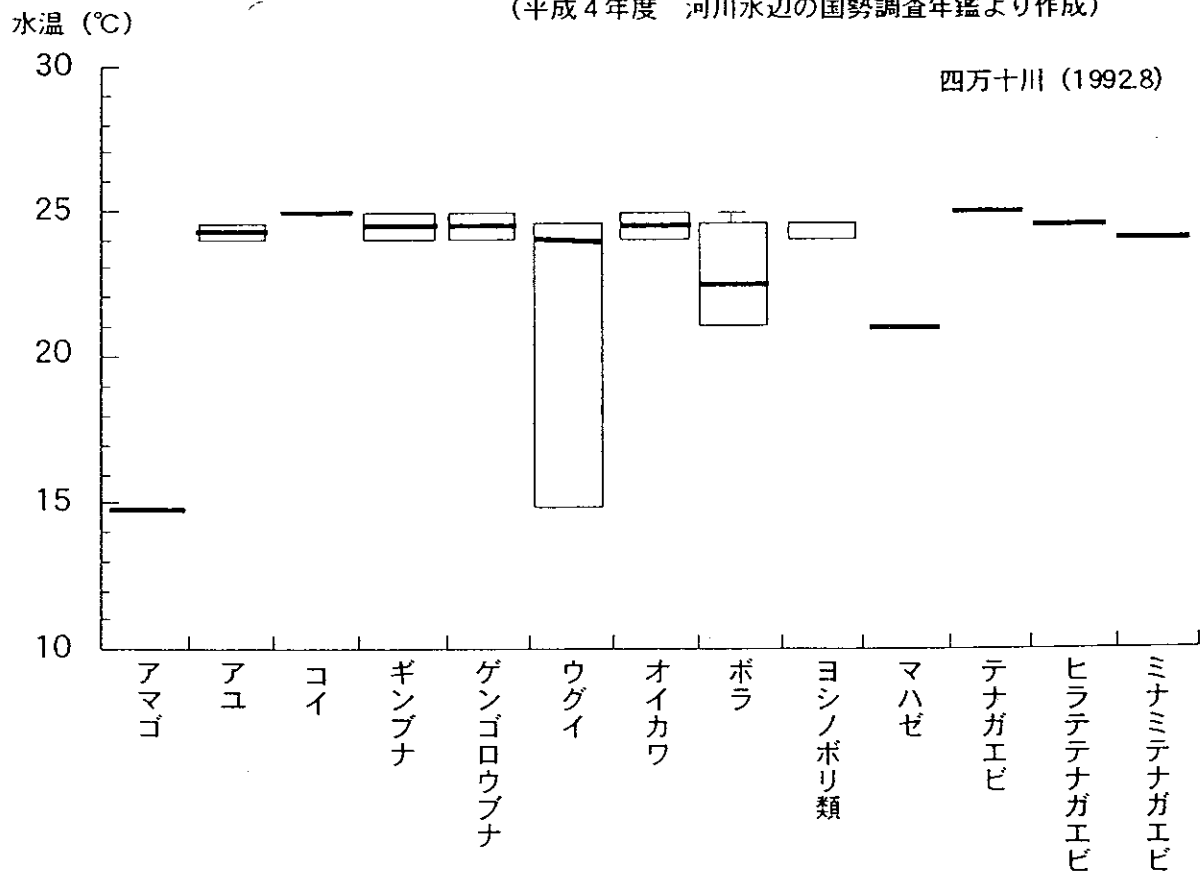


図 9 主要魚介類の生息水温 (四万十川)
(平成4年度 河川水辺の国勢調査年鑑より作成)

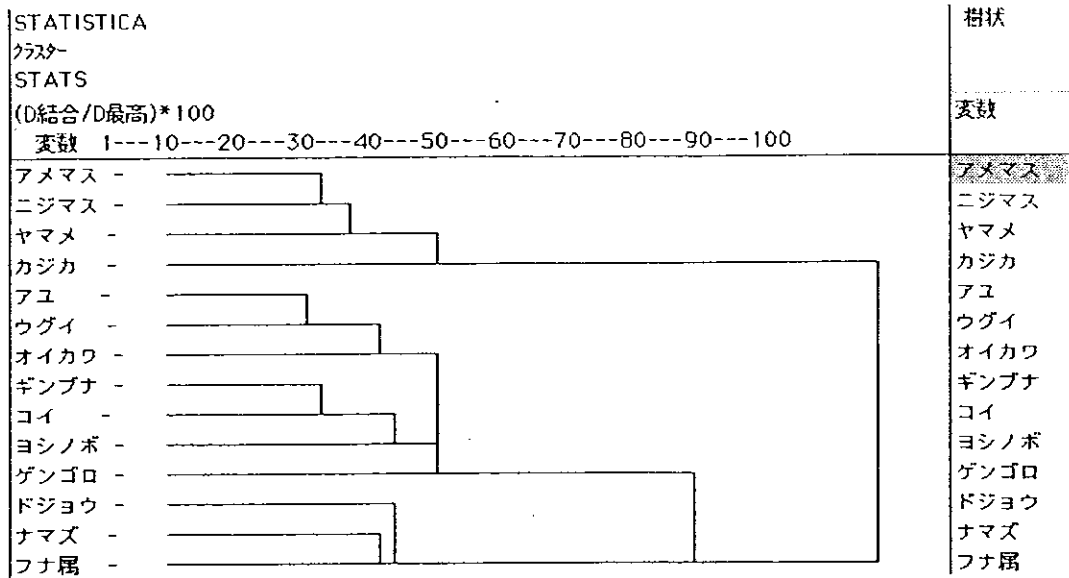


図 3.2 a 全国34河川における主要魚介類の生息水温によるクラスター分析
 ・ユークリッド距離
 ・ワード法

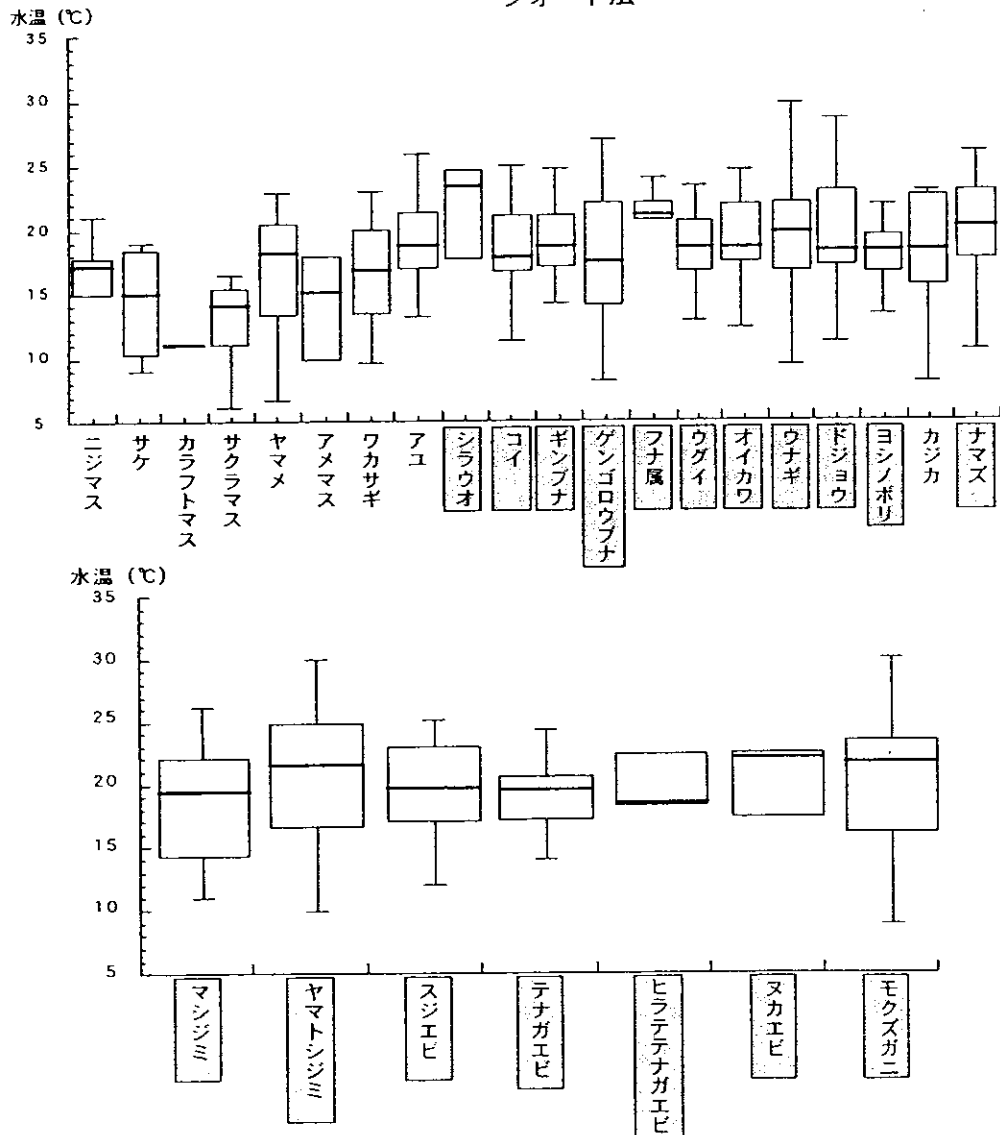


図 10 全国34河川における主要魚介類の生息水温範囲
 (平成4年度 河川水辺の国勢調査年鑑より作成)

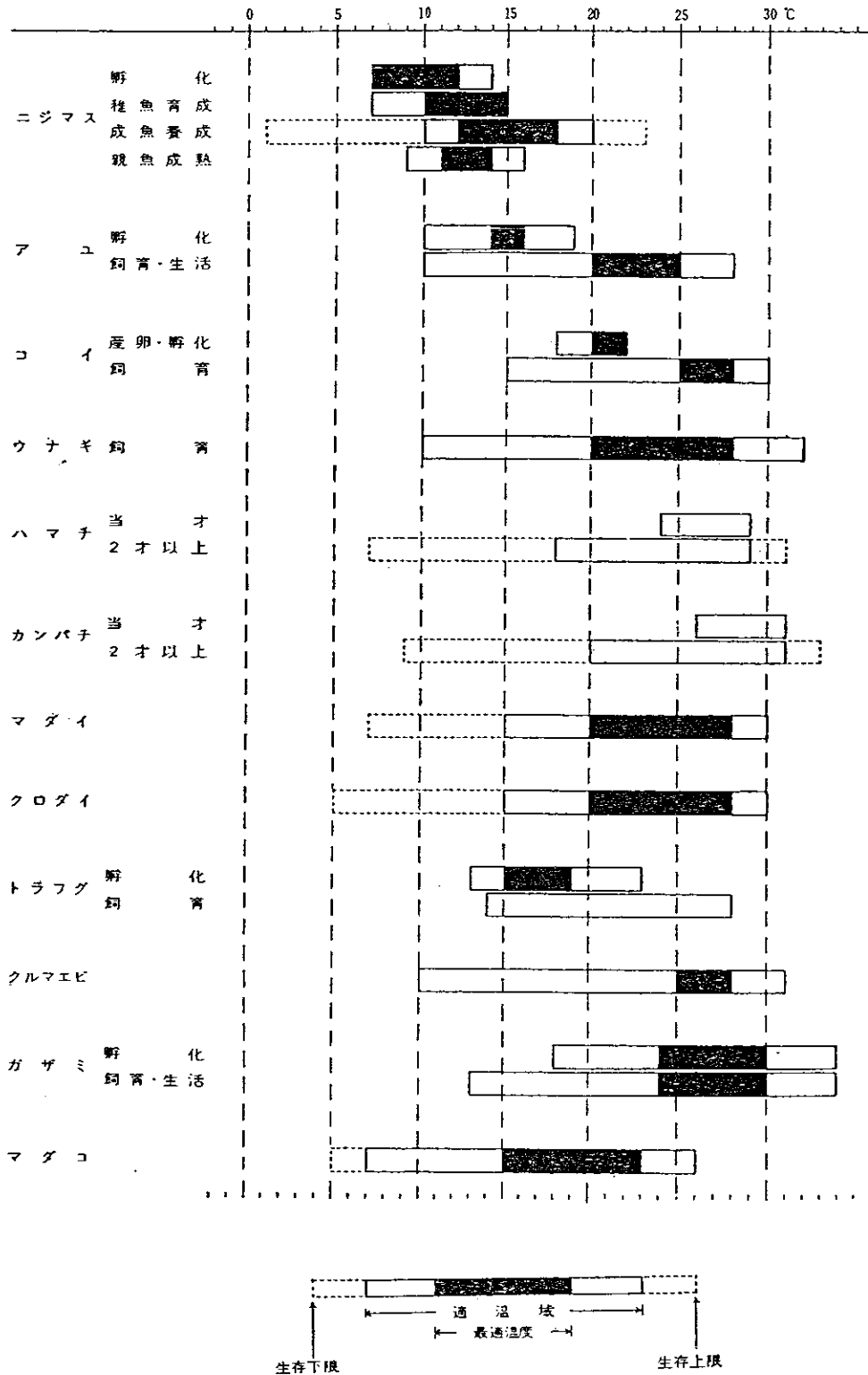


図 11 主要魚介類の生息水温等
 (社)日本水産資源保護協会 (1972) : 水産環境水質基準

表 11 主要魚介類の生息水温

魚種	発育段階	LT50 (°C)		孵化最 適水温 (°C)	繁殖好 適水温 (°C)	産卵水温 (°C)	産卵水温 (°C)	産卵水温 (°C)	産卵水温 (°C)	生存可能範囲		最適 塩分域 (‰)	適塩分域 (‰)	生存可能範囲		出典
		高温側	低温側							下限(°C)	上限(°C)			下限(‰)	上限(‰)	
アユ	孵化期	22.0	2.1~9	19.0	15~22								10.8~21.7		24.59	1)
	稚仔魚期												32.70以下 淡水~汽水		38.95	2)
イワナ	産卵期									7前後						2)
	孵化期									11~15						2)
	未成魚期									10.5~16.8						2)
	成魚期									0.5~16.8						2)
アマゴ	[飼育]			13.8							20					2)
	稚魚	21.8~23.8	0.5~7.3													1)
サケ	小型					14.1										1)
						14.1	2~17.5									1)
	産卵期									7~10			淡水域			2)
	孵化期									4~11.5						2)
	稚仔魚期									13~17						2)
	成魚期									2.5~15	1.5~19.5	20		33.8以下		2)
	[飼育]										稚仔 4~10					2)
[遡上期]									3~12	0~20					2)	
ギンザケ	稚魚	22.9~25.0	0.2~6.4													1)
	成魚(春)									11.4						1)
	成魚(暮)									16.6						1)
ニジマス		28~33		11.0												1)
	幼魚(絶食)									22						1)
	幼魚(絶食)									18						1)
	成魚									18~19						1)
	産卵期									13~21.1						1)
	産卵期									11~14	9~16					2)
	孵化期									7~12	7~15					2)
	稚仔魚期									10~15	7~15					2)
	未成魚期									12~18	10~20					2)
	成魚期									9~18	3~21	23				2)
[飼育]									9~18	7~20	23				2)	
カラフトマス	稚魚	21.3~23.9				11.7~12.8										1)
	仔魚					11.7										1)
	成魚期									7~11	4.5~13					2)
サクラマス	産卵期												淡水			2)
	孵化期									11~18						2)
	成魚期									1~2						2)
	[遡上期]									8~11	6~13					2)
ワカサギ				10.0						9.5~15.4	5.5~20					1)
	産卵期									6~7	5~10					2)
	孵化期									5~17.5			海水が 7.5‰以下			2)
ヒメマス*	成魚期									0~30	0	30				2)
	未成魚期									6~10						2)
オイカワ	成魚期									6.5~11	3.5~12					2)
	産卵期									18~24						2)
シラウオ	孵化期									5~20	3.5	23				2)
	[飼育]									仔魚 13~14						2)
コイ	産卵期									20~22						2)
	孵化期									18~22						2)
	成魚期									成長水温 20~28						2)
	[飼育]									25~28	15~30					2)
フナ類	[越冬休眠期]									7以下						2)
	産卵期									17~20						2)
ゲンゴロウブナ	産卵期									15~20						2)
	孵化期									18	17~25					2)
スジエビ	産卵期									15~25						2)
	[飼育]									20~27						2)
テナガエビ	産卵期									28~30						2)
	[飼育]									幼生 25~31						2)
モクスガニ	[産卵水温]									26~30						2)
	産卵期									11~18						2)
	成魚期									10~30	5~35					2)
	[飼育]									淨潔幼生 28~30			(比重σ _t が 21~22)			2)
マシジミ	[越冬休眠期]									5以下						2)
	産卵期									19以上 (旬間平均)						2)
ヤマトシジミ	産卵期									17以上						2)
	産卵期									15~25	5~25				24.24	2)

注) *ベニザケ(ベニマス)のデータ

出典

1) 柏木、1990

2) (社)日本水産資源保護協会、環境条件が魚介類に与える影響に関する主要要因の整理、昭和58年