

水生生物と亜鉛濃度等の関係（環境省調査結果）

1 調査目的

水生生物の保全に係る水質環境基準として設定した全亜鉛について、フィールドにおける水生生物への影響を把握することを目的とし、全亜鉛が高濃度で検出されている水域を中心に水生生物の生息状況等を調査した。

なお、参考として、全亜鉛と同様な金属類（カドミウム、鉛、銅、ニッケル）要監視項目（フェノール類）、LAS（直鎖アルキルベンゼンスルホン酸）、ノニルフェノールも調査対象化学物質とし、その化学物質が高濃度で検出されている水域も水生生物の生息状況等を調査した。

2 調査内容

（1）調査項目

ア 水質

全亜鉛、調査対象化学物質、PH、溶存酸素量等

イ 生物

プランクトン(動植物)、付着藻類、底生生物(水生昆虫)、従属栄養細菌、魚類

（2）調査方法

ア 水質

公定法に定める方法

イ 生物

・プランクトン(動植物)

小型プランクトンネット(種類：定量用、口径：20cm、側長 50cm、網地：NXX17、写真 1)を 10 分間設置し採集

・付着藻類

石等に付着している藻類を歯ブラシで剥ぎ取り採集

・底生生物(水生昆虫)

コードラート法(50cm×50cm、写真 2)により採集し、また、石等に固着している水生昆虫を剥ぎ取り採集

・魚類

たも網や四手網を用いて採集し、また、びんどうを一晩設置して採集、目視観察



写真1 小型プランクトンネットでの採集状況



写真2 コードラート法による採集状況

(3) 調査河川

下表の15河川53地点で実施

河川	都道府県	地点数	調査時期	全亜鉛	カドミウム	鉛	銅	ニッケル	フェノール類	L A S	ノニルフェノール	p H	溶存酸素量
全 亜 鉛 対 象 河 川	鉛川	宮城県	4	5月									
	海味川	山形県	4	5月									
	渡良瀬川	栃木県	5	6月									
	石田川	群馬県	3	10月									
	柳瀬川	群馬県	4	10月									
	板取川	岐阜県	2	11月									
	奥嶽川	大分県	4	12月									
	参 考 調 査 河 川	花貫川	茨城県	3	10月								
宮田川		茨城県	3	10月									
鴨川		埼玉県	4	1月									
滝沢川		山梨県	3	10月									
梅田川		愛知県	5	10月									
柳生川		愛知県	3	10月									
黒川		福岡県	3	12月									
浦川	熊本県	3	12月										

注1：L A Sは、直鎖状アルキルベンゼンスルホン酸の略

注2：網掛けの7河川は、全亜鉛に注目し選定した河川（板取川はバックグランド河川）

3 調査結果

以下の相関関係をグラフによりとりまとめた。

- ・全亜鉛と植物プランクトン、動物プランクトン、付着藻類及び底生生物の平均種類数
（全15河川）
- ・全亜鉛と植物プランクトン、動物プランクトン、付着藻類及び底生生物の平均種類数
（全亜鉛対象7河川（鉛川、海味川、渡良瀬川、石田川、柳瀬川、板取川、奥嶽川））
- ・溶存酸素と植物プランクトン、動物プランクトン、付着藻類及び底生生物の平均種類数
（全15河川）

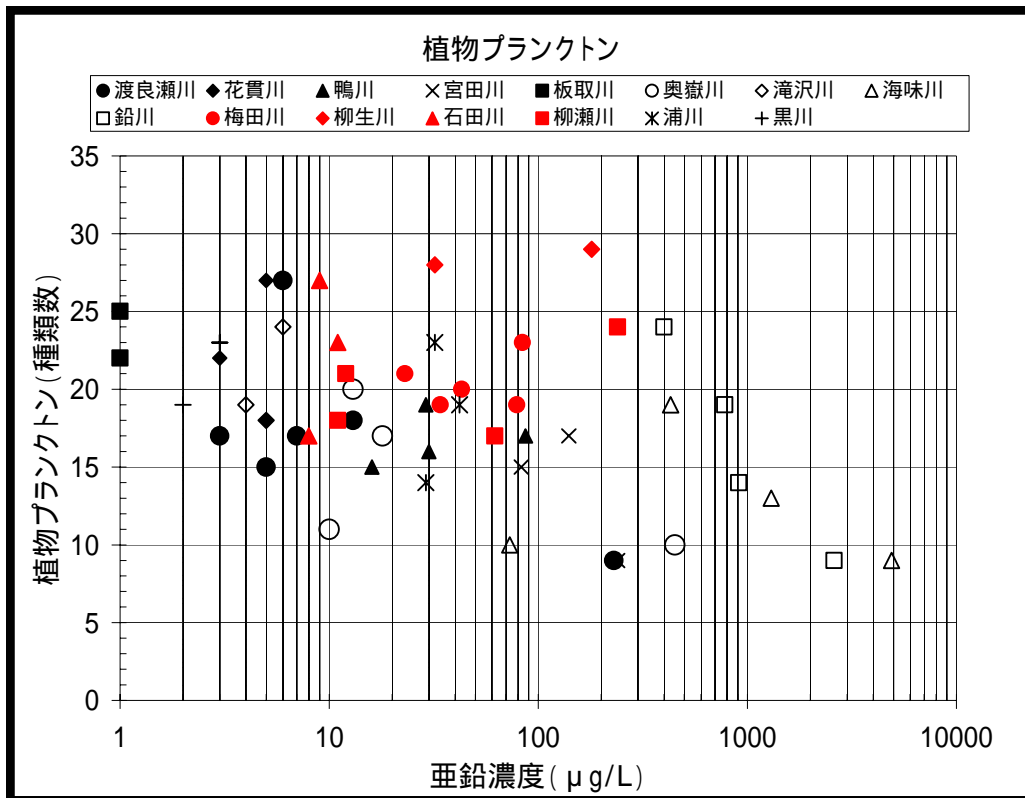


図1 1 全亜鉛と植物プランクトンの平均種類数 (全15河川)

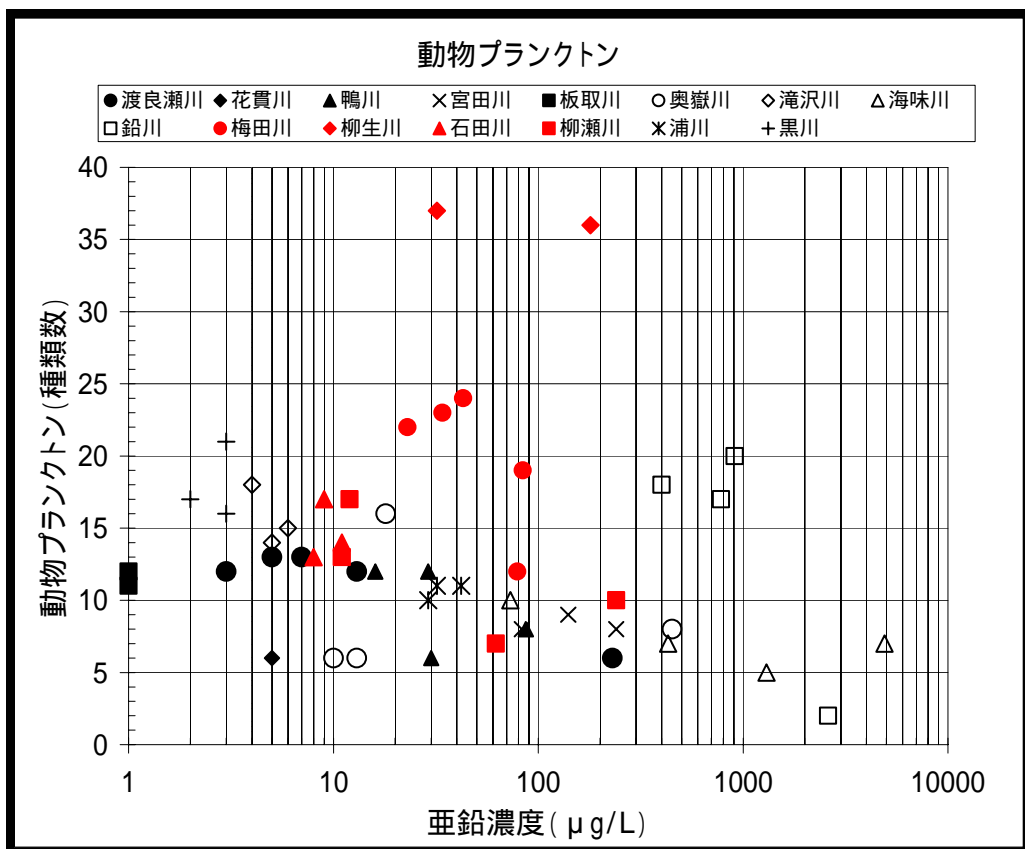


図1 2 全亜鉛と動物プランクトンの平均種類数 (全15河川)

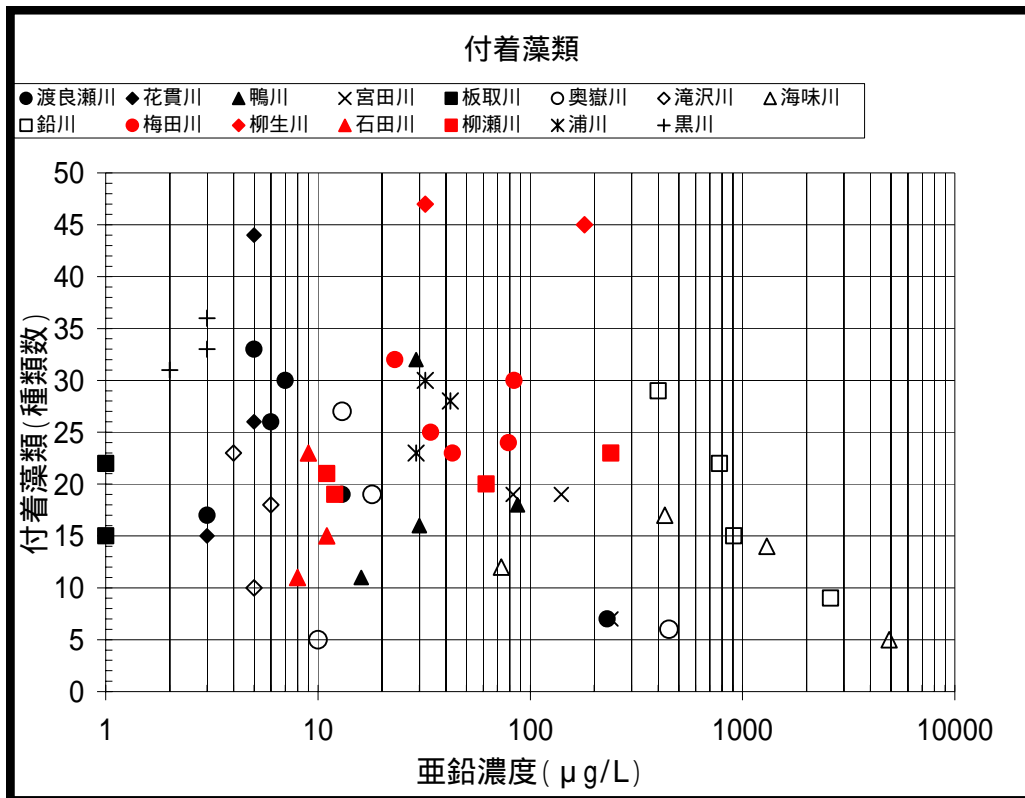


図1 3 全亜鉛と付着藻類の平均種類数(全15河川)

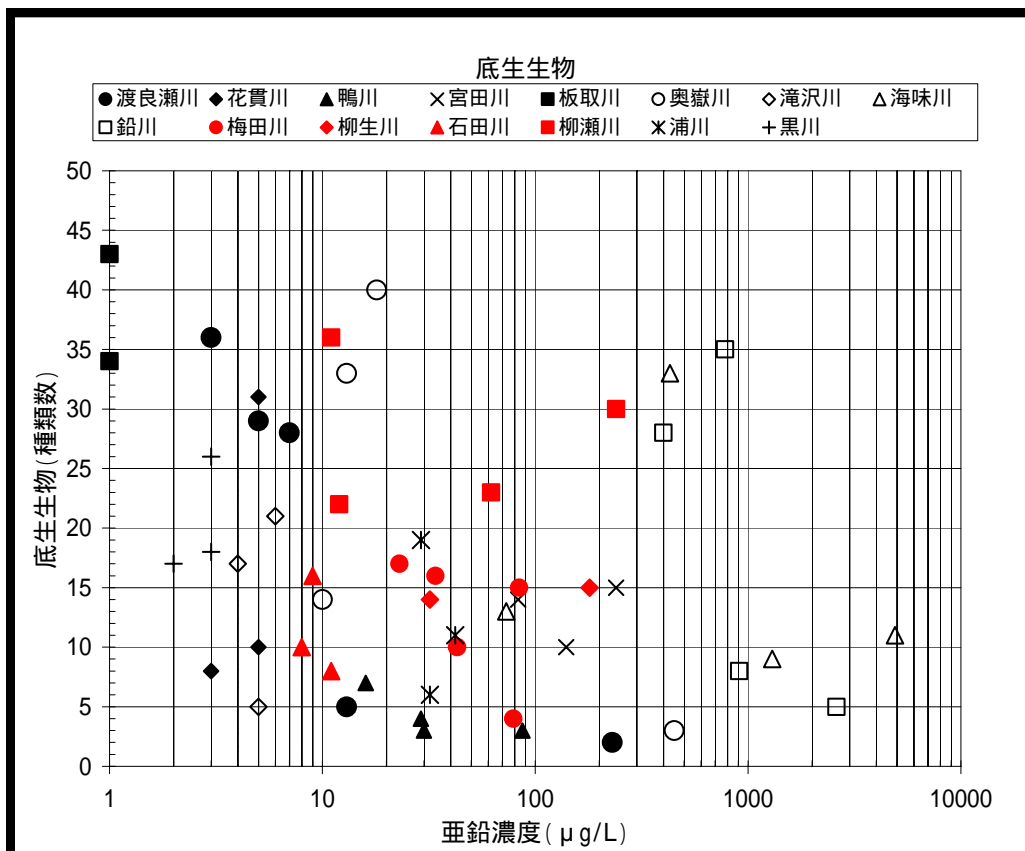


図1 4 全亜鉛と底生生物の平均種類数(全15河川)

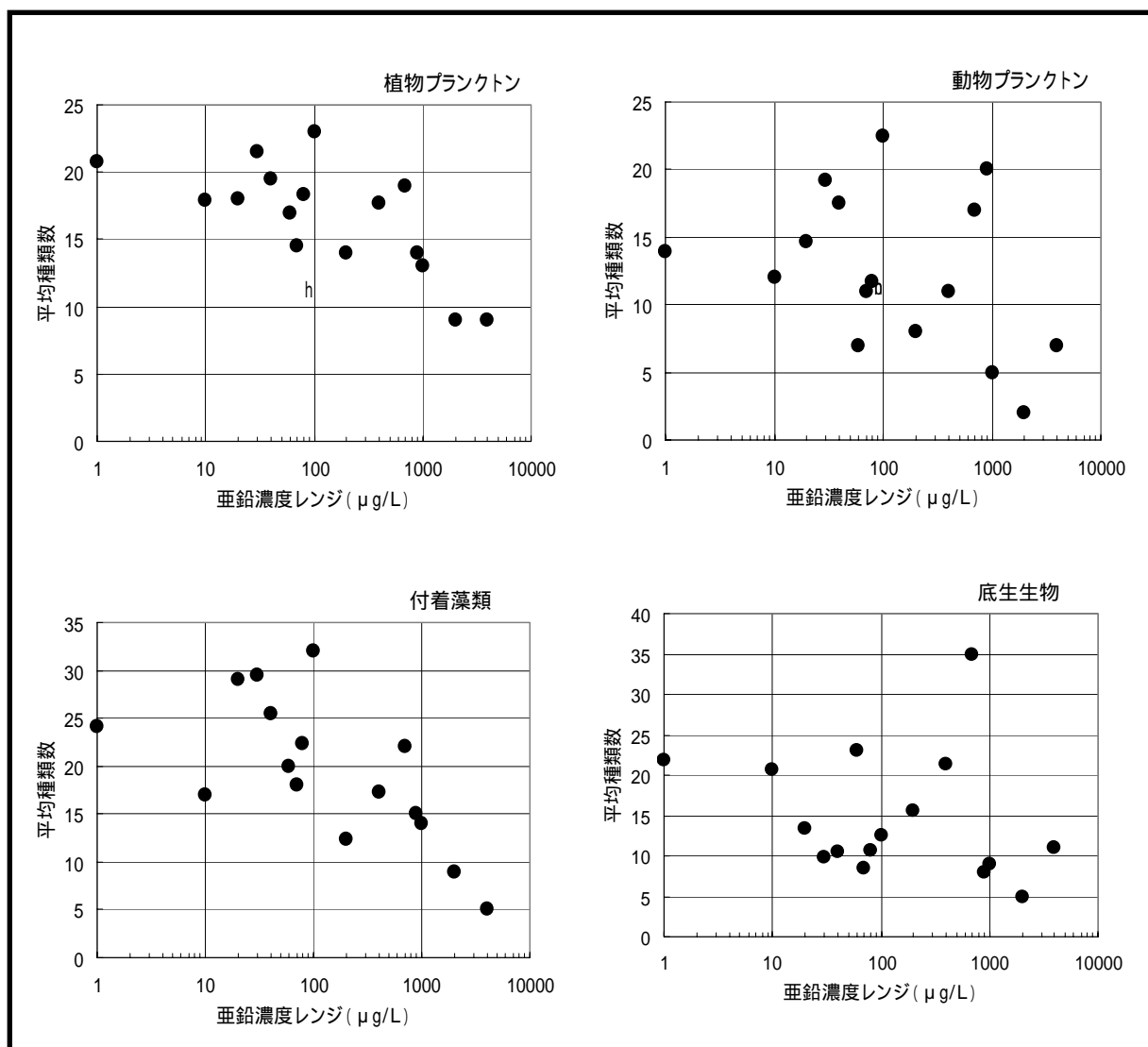


図1 5 全亜鉛と植物プランクトン、動物プランクトン、付着藻類及び底生生物の平均種類数 (全15河川)(全亜鉛濃度レンジ)

* 全亜鉛の濃度を以下のレンジに分け、そのレンジに含まれる地点の種類数を算術平均した。
 (10 µg/L 未満、10 から 100 µg/L までは 10 µg/L 毎、100 µg/L から 1,000 µg/L までは 100 µg/L 毎、1,000 µg/L 以上は 1,000 µg/L 毎)

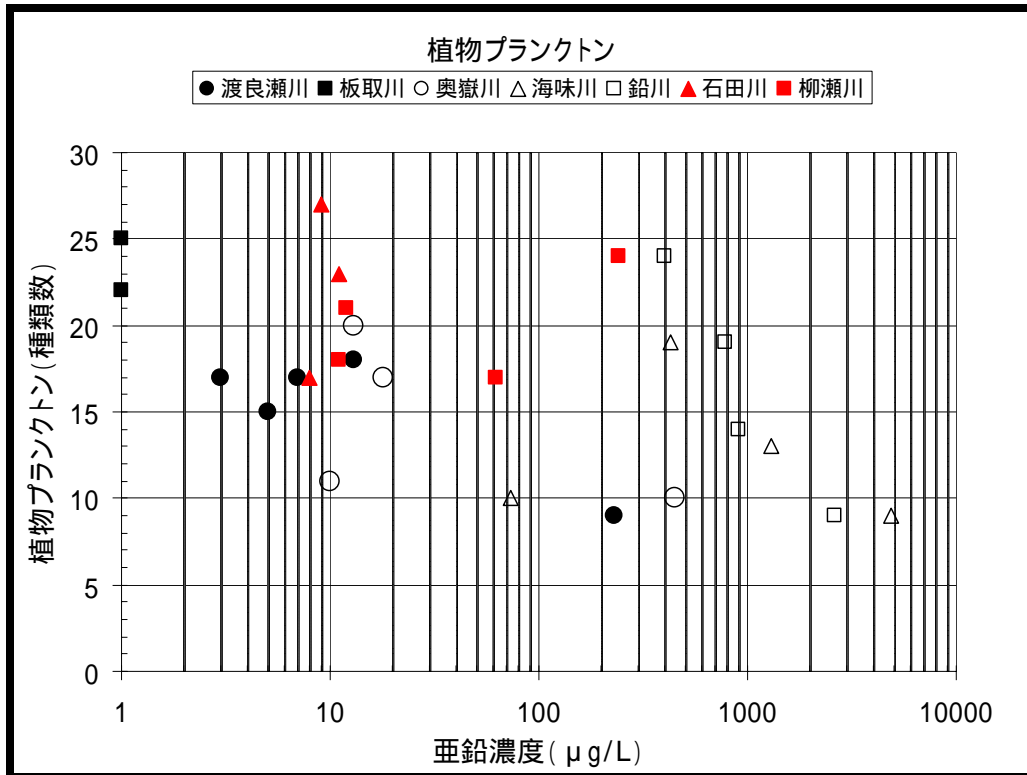


図 2 - 1 全亜鉛と植物プランクトンの平均種類数
 (全亜鉛対象 7 河川 (鉛川、海味川、渡良瀬川、石田川、柳瀬川、板取川、奥嶽川))

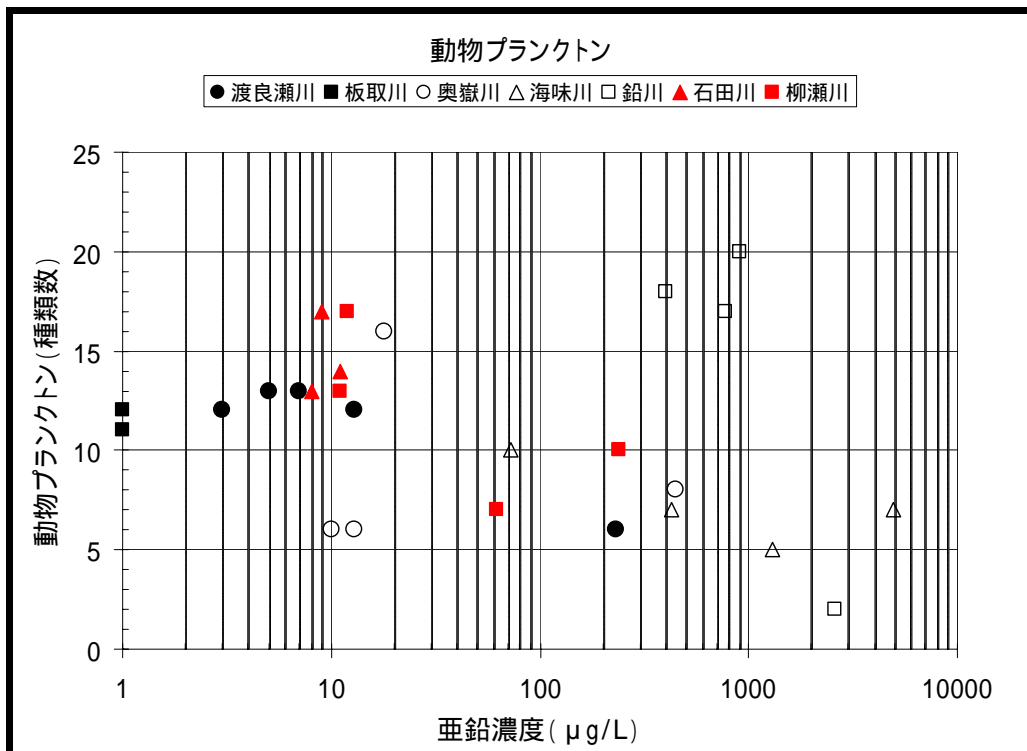


図 2 - 2 全亜鉛と動物プランクトンの平均種類数
 (全亜鉛対象 7 河川 (鉛川、海味川、渡良瀬川、石田川、柳瀬川、板取川、奥嶽川))

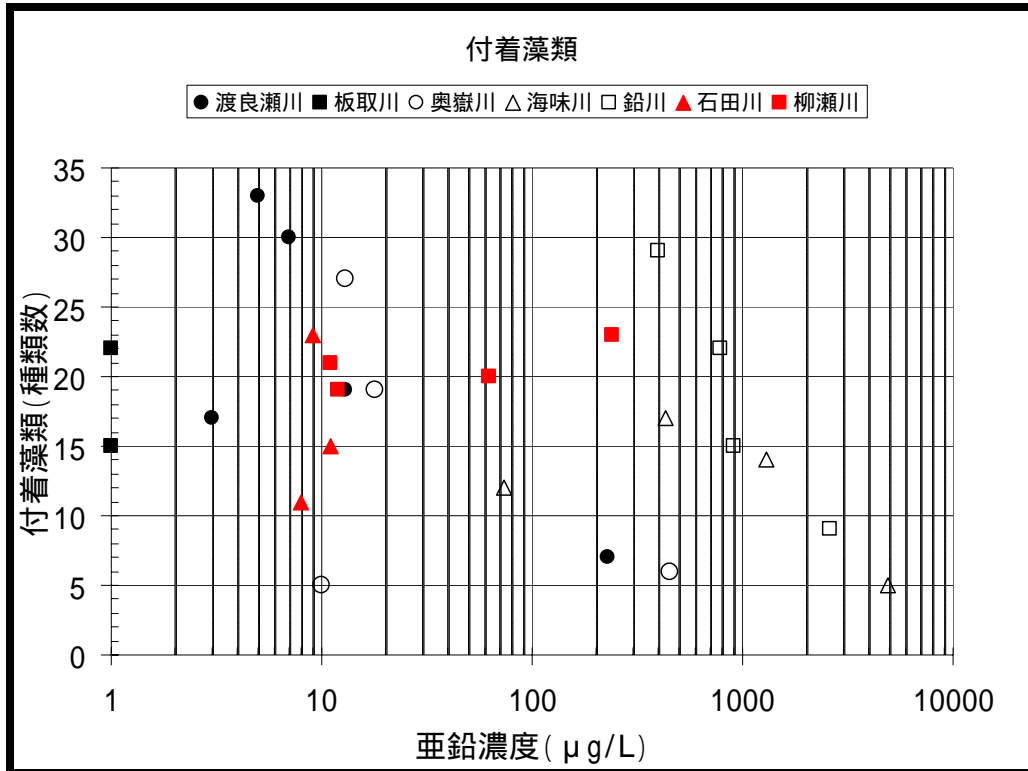


図 2 - 3 全亜鉛と付着藻類の平均種類数
(全亜鉛対象 7 河川 (鉛川、海味川、渡良瀬川、石田川、柳瀬川、板取川、奥嶽川))

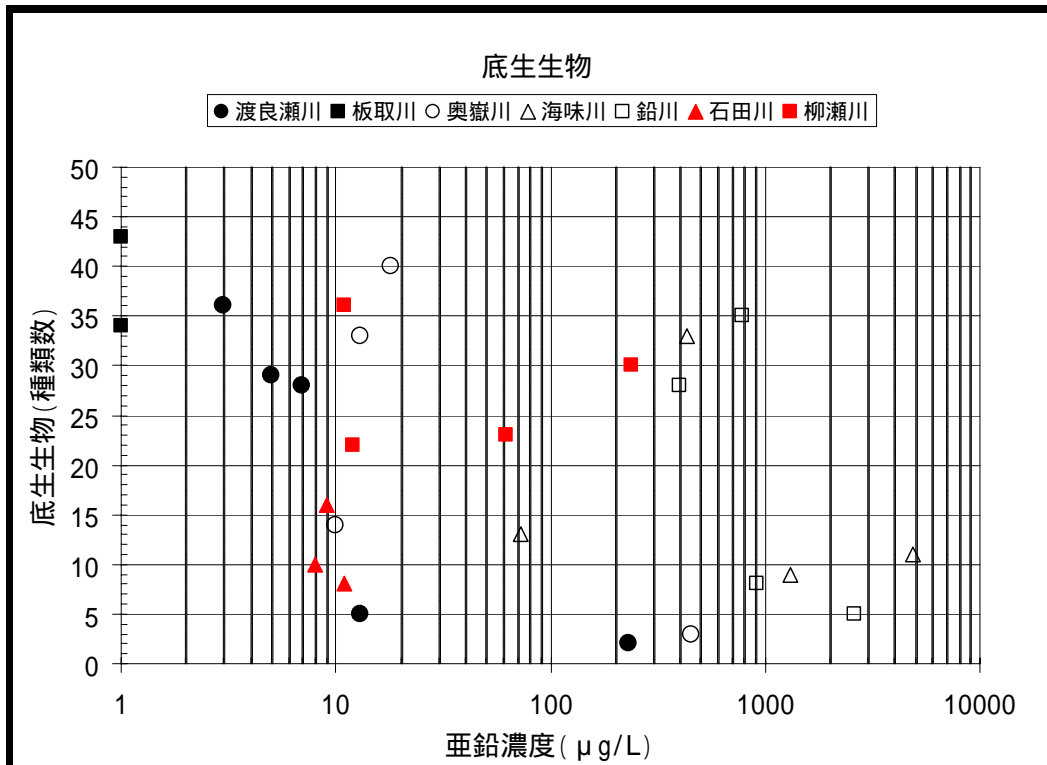


図 2 - 4 全亜鉛と底生生物の平均種類数
(全亜鉛対象 7 河川 (鉛川、海味川、渡良瀬川、石田川、柳瀬川、板取川、奥嶽川))

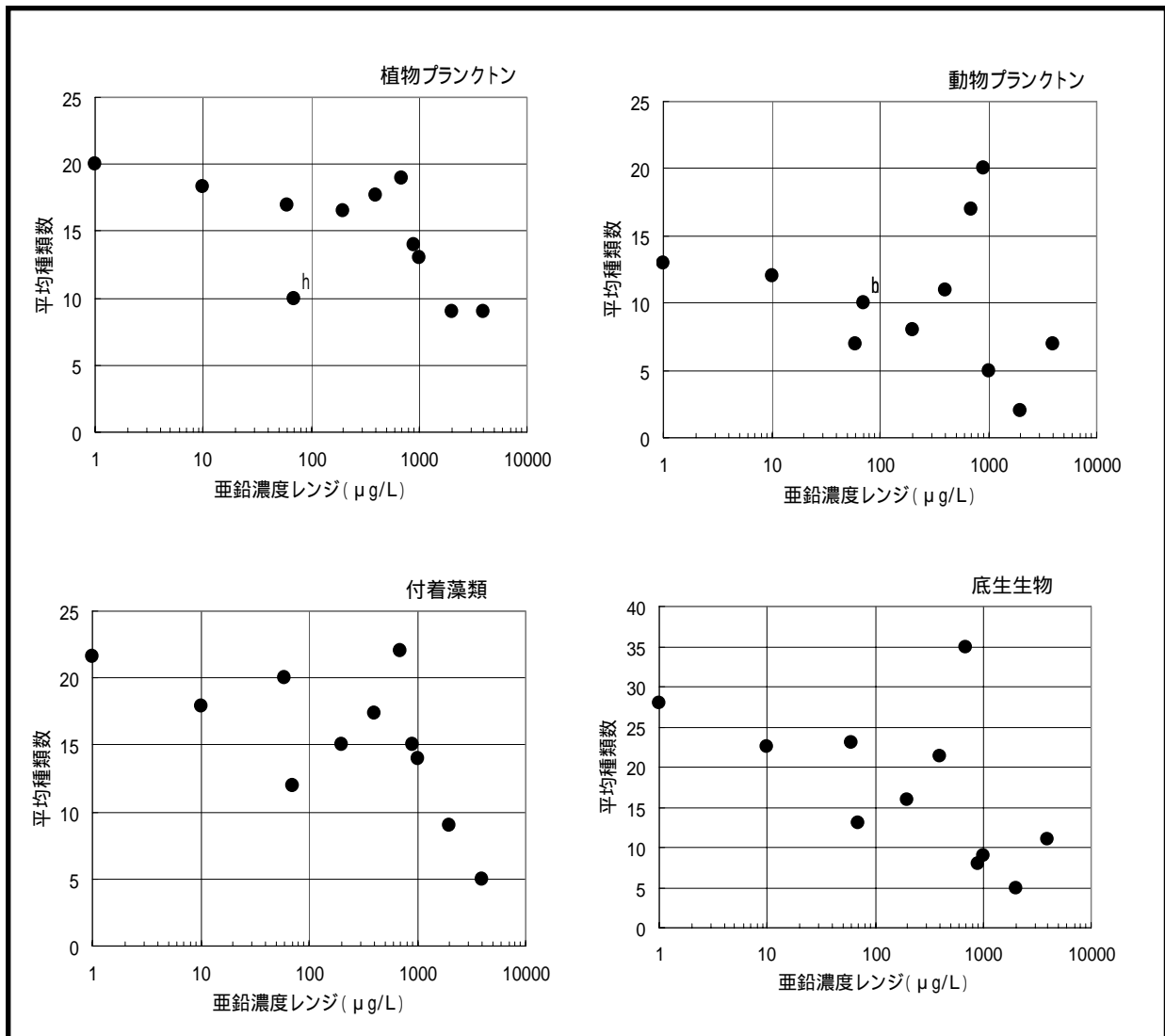


図2 - 5 全亜鉛と植物プランクトン、動物プランクトン、付着藻類及び底生生物の平均種類数
(全亜鉛濃度レンジ)
(全亜鉛対象7河川(鉛川、海味川、渡良瀬川、石田川、柳瀬川、板取川、奥嶽川))

* 全亜鉛の濃度を以下のレンジに分け、そのレンジに含まれる地点の種類数を算術平均した。
(10 µg/L 未満、10 から 100 µg/L までは 10 µg/L 毎、100 µg/L から 1,000 µg/L までは 100 µg/L 毎、1,000 µg/L 以上は 1,000 µg/L 毎)

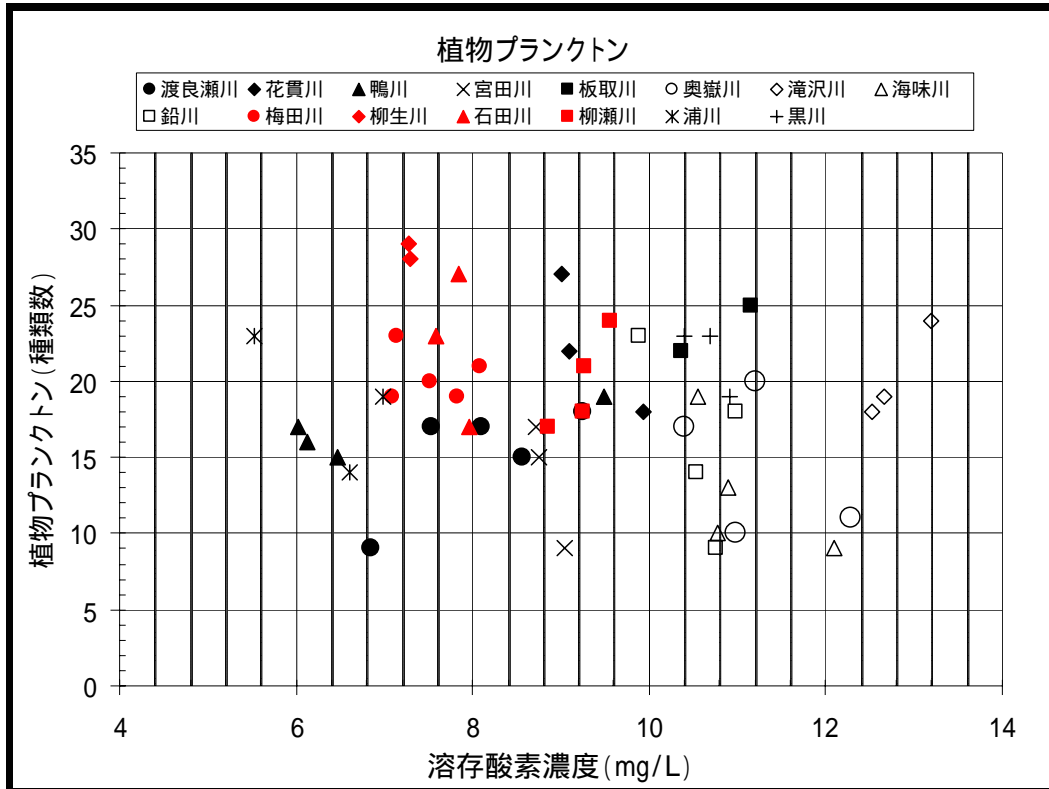


図3 - 1 溶存酸素量と植物プランクトンの平均種類数
(全15河川)

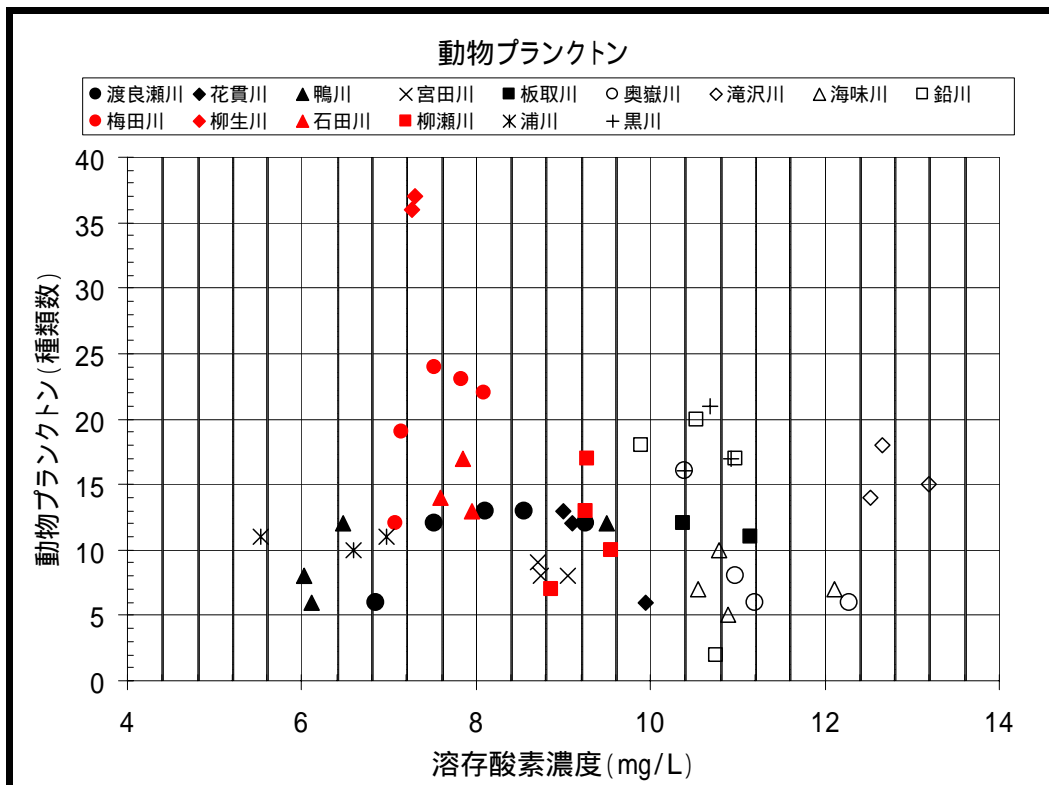


図3 - 2 溶存酸素量と動物プランクトンの平均種類数
(全15河川)

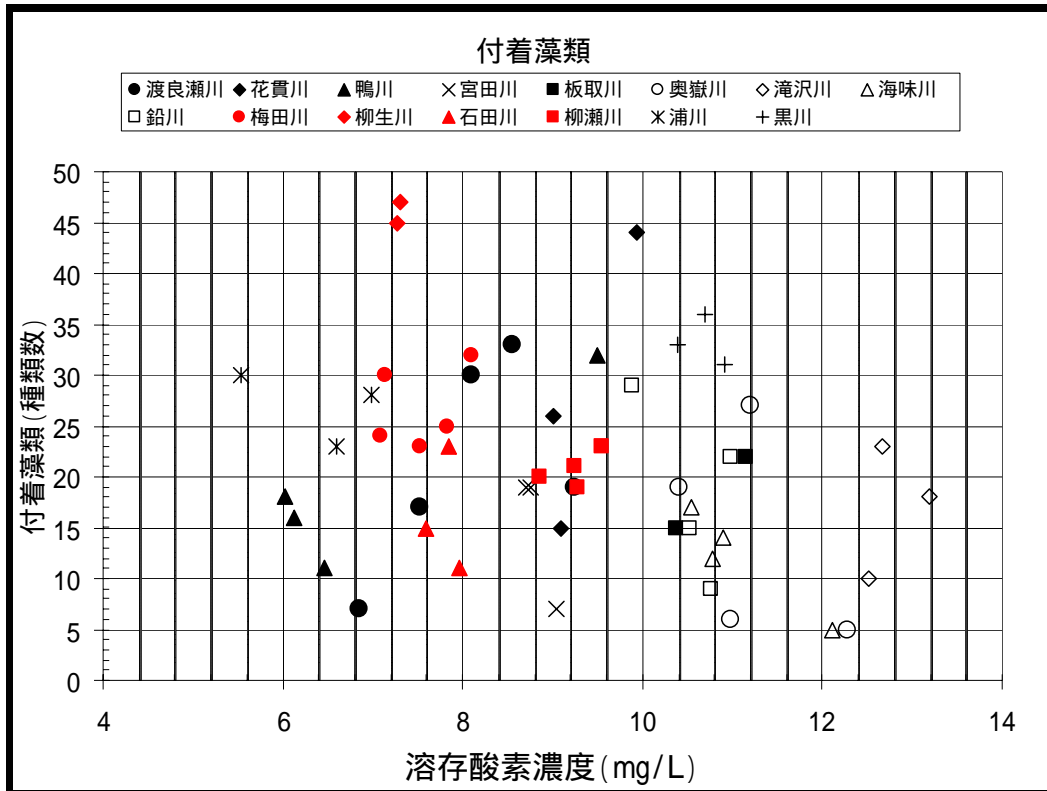


図3 - 3 溶存酸素量と付着藻類の平均種類数
(全15河川)

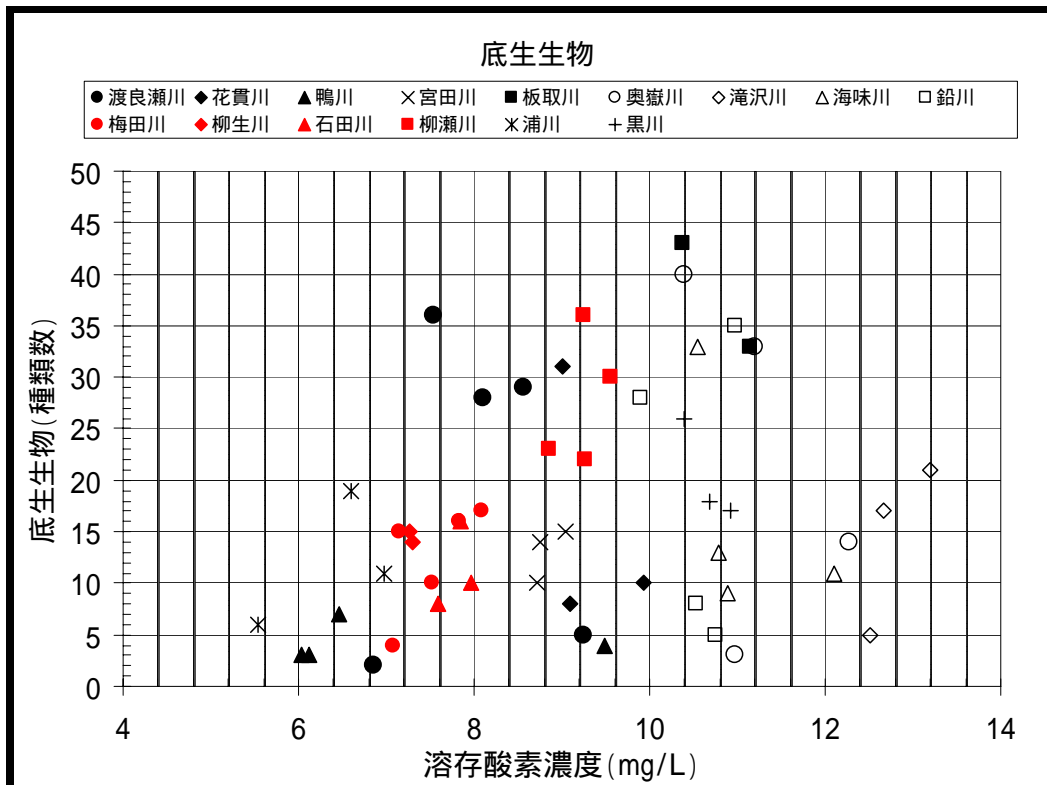


図3 4 溶存酸素量と底生生物の平均種類数
(全15河川)